

ADAM BORATYŃSKI

Występowanie jaworu (*Acer pseudoplatanus* L.) w Polsce*

WSTĘP

Jawor (*Acer pseudoplatanus* L.) jest jednym z nielicznych drzew leśnych, które dotąd nie doczekały się krytycznego opracowania zasięgu w Polsce. Powyższy fakt skłonił autora do podjęcia badań nad występowaniem jaworu w naszym kraju, co wypełniłoby tę lukę w piśmiennictwie botaniczno-leśnym. Dalszym bodźcem były sprzeczne poglądy na przebieg granicy zasięgu *A. pseudoplatanus*, jakie zaznaczają się w dotychczasowych opracowaniach.

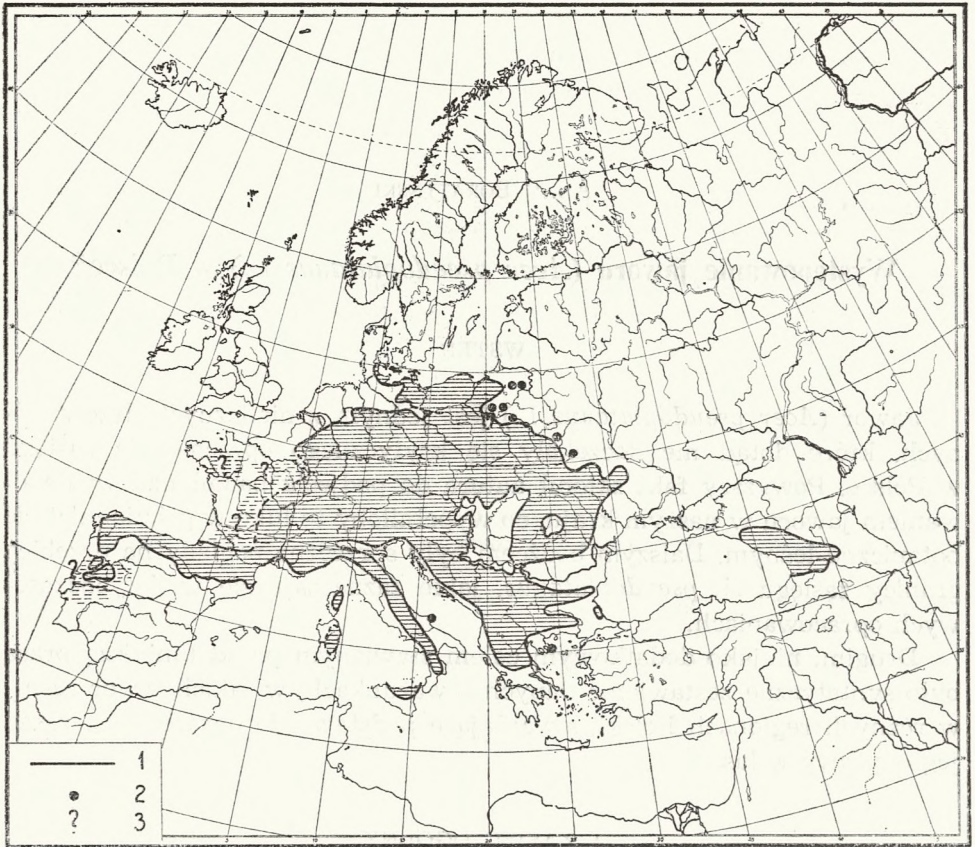
Drugim, niejako dodatkowym celem stawianym przed niniejszą pracą było syntetyczne zestawienie danych o warunkach, w jakich jawor rośnie w różnych regionach Polski, stwarzające podstawę do opracowania zasad jego uprawy w lasach.

1. ZASIĘG OGÓLNY

Granice występowania *A. pseudoplatanus* wykreślano wielokrotnie (Tralau, 1974). Pierwszą mapę zasięgową tego gatunku opublikował Hoffman już w 1869 roku. Należy ona do najstarszych tego rodzaju opracowań w ogóle, jednak z powodu licznych błędów i niedokładności ma już tylko historyczne znaczenie. Druga mapa powstała drogą uzupełniania pracy Köppena (1889) przez Gamsa (1924) oraz Schoenichen (1933), ale i w tym przypadku nie uniknięto bardzo wielu błędów. Dopiero trzecie opracowanie poświęcone zasięgowi jaworu (Ruhe, 1936) jest w dużej mierze aktualne nawet i dzisiaj. Od tego czasu opublikowano kilka dalszych map ogólnego zasięgu. Część z nich to tylko przedruki wcześniejszych opracowań, a nieliczne można uznać za prace oryginalne — taka jest np. mapa Zamjatina (1958).

Najdokładniejszą i najbardziej szczegółową mapę opracowali Meusel i Buhl (1962). Uzupełniając ją o dane z ostatnio opublikowanych lokal-

* Praca doktorska, wykonana w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku w ramach problemu międzyresortowego II, 2, część I, geobotaniczna. Promotor prof. dr Kazimierz Browicz.



Ryc. 1. Zasięg ogólny jaworu (*Acer pseudoplatanus*) według Meusla i Buhla (1962), uzupełniony

nych map występowania *A. pseudoplatanus* na Ukrainie (Barbaryč, Kotov, 1962), w Kaukazie (Grossheim, 1962), w Turcji (Yaltirik, 1967) i w Belgii (Rompaey, Delvosalle, 1972) oraz o własne badania z terenu Polski wykreślono ponownie granicę zasięgu omawianego drzewa (ryc. 1).

Na specjalną uwagę zasługuje fakt, iż w większości dotąd opublikowanych opracowań ogólnego zasięgu jaworu uważano, że w Polsce występuje on przede wszystkim na południu kraju, a następnie po przerwie w zasięgu pojawia się w rejonie dolnego biegu Wisły. Takim poglądom przeczy opracowana tu mapa.

A. pseudoplatanus jest gatunkiem zachodnio- i środkowoeuropejskim, subatlantyckim, subśródziemnomorskim, górskim. Jego najdalej na północ wysunięte stanowiska leżą w Meklemburgii oraz na Pojezierzu Kaszubskim, na $54^{\circ}40'$, a najbardziej południowe na Sycylii, na $37^{\circ}30'$ szerokości geograficznej północnej. W Hiszpanii jawor osiąga $8^{\circ}20'$ długości geograficznej zachodniej, a w Kaukazie $45^{\circ}50'$ długości geograficznej

wschodniej. W górach *A. pseudoplatanus* nie tworzy własnego piętra leśnego i rośnie najczęściej w formie domieszki w lasach liściastych i mieszanych niższych i średnio wysokich położeniach górskich.

Poniżej zestawiono dane dotyczące występowania jaworu w górach. Nie zawsze odnoszą się one do jego górnej granicy. W niektórych przypadkach, z braku innych wiadomości wykorzystano i takie, z których wynika, że w określonym paśmie górskim na określonej wysokości omawiane drzewo jeszcze rośnie.

Francja: Korsyka — od 350 do 2000 m (Briquet, 1935), Masyw Centralny — 1525 m (Chassagne, 1951), Jura — 1320 m (Gams, 1924).

Włochy: Alpy Nadmorskie — od 900 do 1900 m (Bono, 1965), środkowe Apeniny — 1700 m (Bruno, Bazzichelli, 1966).

Szwajcaria: Alpy: kanton Graubünden — 1600-1700 m, jako krzew 1900 m (Braun-Blanquet, Rübel, 1934), kanton Ticino — 1800 m (Gams, l.c.).

Republika Federalna Niemiec: Alpy Bawarskie — 1510 m, jako krzew 1645 m (Rubner, 1953), Las Czeski — 1320 m (Rubner, l.c.), Las Bawarski — 1300 m (Gams, l.c.).

Niemiecka Republika Demokratyczna: Rudawy — 900 m (Gams l.c.). Las Turyński — 850 m (Meusel, Buhl, 1962).

Czechosłowacja: Tatry — 1610 m, skarłały — 1740 m (Somora, 1960), Szumawa — 1362 m (Svoboda, 1955), Sudety — 1350 m (Jeník, 1961).

Austria: Tyrol — 1760 m, Styria — 1700 m, Alpy Wapienne — 1600 m (Gams, l.c.).

Rumunia: Bucegi — od 200 do 1830 m (Beldie, 1958).

Jugosławia: Macedonia — 1950 m (Džekov, 1967), Serbia — 1800 m (Jovanović 1973).

Albania: od 800 do 1800 m (Mitrushi, 1966).

Bułgaria: Piryn — 1750 m (Achtarov, 1939, in sched.), Stara Planina — 1720 m (Petrov, 1951, in sched.), Rila — 1700 m (Davidov, 1912, in sched.; 1915, in sched.).

Grecja: Pieria — od 900 do 1850 m, Vermion — od 750 do 1500 m (Voliotis, 1975), Olimp — od 400 do 1000 m (Rikli, 1943-1948).

Związek Radziecki: Karpaty Wschodnie — 1590 m (Grin', 1954), Kaukaz — od 600-800 do 2000 m (Zamjatin, 1958; Kolakowski, 1961).

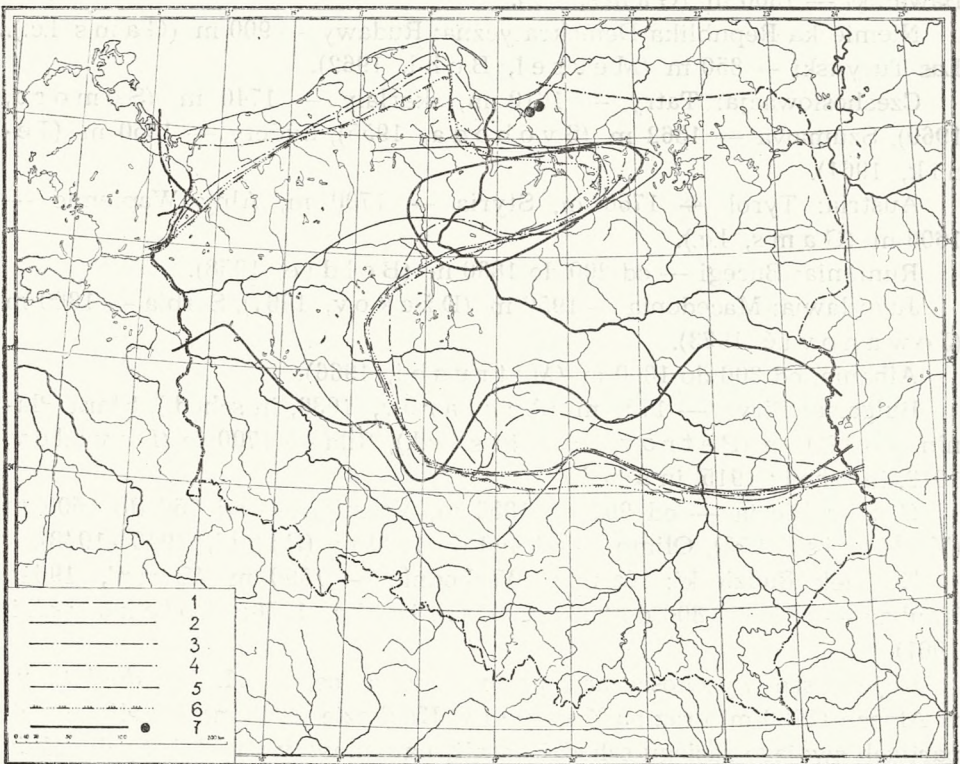
Największe wysokości nad poziom morza osiąga *A. pseudoplatanus* w Alpach (1980 m) oraz na Korsyce i w Kaukazie (2000 m). W północnych partiach swojego zasięgu schodzi na niż, natomiast w południowych rośnie tylko w górach, gdzie też ma dolną granicę występowania. Przebiega ona, zależnie od ekspozycji i urzeźbienia zboczy, na wysokościach od 200 do 900 m n.p.m.

2. WYSTĘPOWANIE W POLSCE

2.1. HISTORIA POZNANIA ZASIĘGU

Pierwszą mapę zasięgu *A. pseudoplatanus* w Polsce sporządził Pax w 1917 roku — przedstawia ona północną granicę występowania tego gatunku w Królestwie Polskim. Następą opracował Szafer dopiero w 1930 roku, a z niewielkimi poprawkami i uzupełnieniami opublikował jeszcze trzykrotnie, w latach 1947, 1954 i 1959. Ponadto mapę zasięgu jaworu wykreślili Stecki i Kościelny (1955). Zarówno Szafer, jak i Stecki oraz Kościelny uważali, że *A. pseudoplatanus* jest gatunkiem towarzyszącym bukowi i razem z nim występuje na Pomorzu, w Wielkopolsce, w Pasie Wyżyn, Pasie Kotlin Podgórskich oraz w górach (ryc. 2).

Zupełnie inaczej przedstawia się zasięg jaworu na mapie opublikowanej przez Szafera w 1972 roku. Obejmuje on głównie południową część kraju, a po przerwie w występowaniu, rejony położone w dolnym biegu Wisły oraz stanowiska opisane przez Celińskiego (1962)



Ryc. 2. Zasięg jaworu w Polsce według

1 — Paxa (1917), 2-5 — Szafera (1930, 1947, 1954, 1959), 6 — Steckiego i Kościelnego (1955), 7 — Szafera (1972)

z Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Do sporządzenia tej ostatniej mapy S z a f e r wykorzystał prace omawiające rozmieszczenie *A. pseudoplatanus* na Wysoczyźnie Elbląskiej (T o k a r z, 1961), na południowym Podlasiu (S o k o ł o w s k i, 1963) oraz w Puszczy Kozienickiej i na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej (Z a r ę b a, 1964; 1966).

Sprzeczne poglądy co do naturalnego występowania *A. pseudoplatanus* zaznaczają się również w publikacjach florystycznych. Część autorów uważa, że jawor występuje na Pomorzu i w Wielkopolsce na naturalnych stanowiskach (A s c h e r s o n, 1864; G r a m t z o w, 1880; H u t h, 1895; A s c h e r s o n, G r a e b n e r, 1898 - 1899; L i b b e r t, 1932 - 1933; H u e c k, 1936; C z u b i ń s k i, 1950; C e l i ń s k i, 1962 i inni), część natomiast twierdzi, że wszystkie leśne jego stanowiska w tych regionach są sztucznego pochodzenia (P f u l, 1897; A b r o m e i t, 1898 - 1901; M ü l l e r, 1898 - 1911; S t e f f e n, 1931; S z u l c z e w s k i, 1951 i inni). Takie rozbieżności zdań wynikają między innymi z obserwowanej obecnie dużej ekspansywności jaworu, polegającej na obsiewaniu się drzew sadzonych. To zjawisko, a także dane świadczące o sadzeniu *A. pseudoplatanus* w środkowej Europie już w XVI wieku (G o e t z e, 1916) przemawiają za sztucznym pochodzeniem omawianego gatunku w niżowej Polsce. Natomiast na naturalne występowanie jaworu w tych rejonach wskazują nieliczne, duże jego okazy rosnące w mało zniekształconych zbiorowiskach leśnych oraz nazwy miejscowości typu Jawor czy Jaworzno.

2.2. UWAGI METODYCZNE

Dane dotyczące występowania *A. pseudoplatanus* autor zaczerpnął z piśmiennictwa, zielników krajowych oraz ankiety rozesłanej do nadleśnictw i wojewódzkich konserwatorów ochrony przyrody. Tak zebrany materiał liczył około 5000 notowań dotyczących około 2000 stanowisk. W latach 1974 - 1977 przeprowadzono dodatkowe poszukiwania terenowe, obejmując nimi przede wszystkim najbardziej dyskutowane, sporne obszary, jak Pojezierze Pomorskie i Nizina Wielkopolsko-Kujawska oraz leżące przy granicy zasięgu na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej. W trakcie tych poszukiwań znaleziono około 300 nowych stanowisk jaworu.

Najwięcej trudności nastęrczał problem naturalności stanowisk *A. pseudoplatanus* w środkowej Polsce. Niezbitym dowodem na naturalne występowanie tego gatunku byłoby dysponowanie jego kopalnymi szczątkami z tych regionów. Niestety, w palynologii nie rozróżnia się pyłków gatunków z rodzaju *Acer*, a jak dotąd na interesującym nas obszarze nie znaleziono holocenijskich makroszczątków jaworu. Dlatego też zaistniała konieczność opracowania kryteriów oceny naturalności stanowisk. Kryteria takie (tab. 1) zestawiono po zapoznaniu się z wymaganiami siedliskowymi *A. pseudoplatanus* oraz po pierwszych, rekonesansowych badaniach

Tabela 1

Kryteria oceny naturalności stanowisk jaworu

Stanowisko / Charakterystyka	Naturalne	Wtórne	Sztuczne
1. Wiek drzew	stare, duże okazy	najczęściej młode	najczęściej młode
2. Struktura wiekowa drzewostanu	różnowiekowa o dużej rozpiętości wieku	różnowiekowa o niewielkiej rozpiętości wieku	jednowiekowa
3. Odległość od okazów sadzonych	przeważnie duża	niewielka, najczęściej w bezpośrednim sąsiedztwie	na miejscu
4. Obecność form ozdobnych	brak	niekiedy występują	często występują
5. Występowanie innych, obcych w danym regionie drzew	najczęściej brak	najczęściej brak	bardzo często sadzone z jaworem
6. Siedliska	typowe dla jaworu*	nie zawsze typowe	nie zawsze typowe
7. Zbiorowiska leśne	typowe dla jaworu*	nie zawsze typowe	nie zawsze typowe
8. Stopień zniekształcenia zbiorowisk	przeważnie niewielki	zbiorowiska najczęściej znacznie zniekształcone	zbiorowiska bardzo zniekształcone
9. Udział jaworu w drzewostanie	przeważnie w formie pojedynczej domieszki	przeważnie znaczny udział w podroście lub w drugim piętrze drzew	znaczny udział jednowiekowych podrośców lub grup drzew w drzewostanach
10. Rozmieszczenie w drzewostanie	nieregularne	nieregularne	regularne, wyraźne rzędy
11. Odnawianie się	obfite na obrzeżach i w lukach, w drzewostanie tylko siewki, a podrośców przeważnie brak	przeważnie obfite, a w zniekształconych zbiorowiskach nawet bardzo obfite	obfite na właściwych siedliskach, w lukach i na obrzeżach drzewostanów
12. Występowanie innych roślin górskich	dość często	na ogół nie występują	nie występują

* Patrz rozdział 3.

terenowych. Wykorzystano je następnie w trakcie dalszych prac, w latach 1975 - 1977. Odnoszą się one tylko do niżowych stanowisk tego gatunku i to przede wszystkim położonych na Pojezierzu Pomorskim i Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej; stanowiska z południa kraju nie przedstawiały problemów, związanych z ich pochodzeniem. Aby sprawdzić czy zasięg *A. pseudoplatanus* opracowany na podstawie danych zweryfikowanych w terenie nie odbiega od zasięgów innych roślin górskich, przeanalizowano ich występowanie w niżowej Polsce. Ponadto przeprowadzono badania toponomastyczne.

Przy wykreślaniu mapy rozmieszczenia autor przyjął metodykę zastosowaną w *Atlasie rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce*. Dla porównania sporządzono także mapę występowania jaworu opierając się na metodzie kwadratów przyjętej przez projektowany *Atlas występowania roślin naczyniowych w Polsce*. W tym drugim przypadku nie określano położenia wszystkich stanowisk, a tylko po jednym na kwadrat.

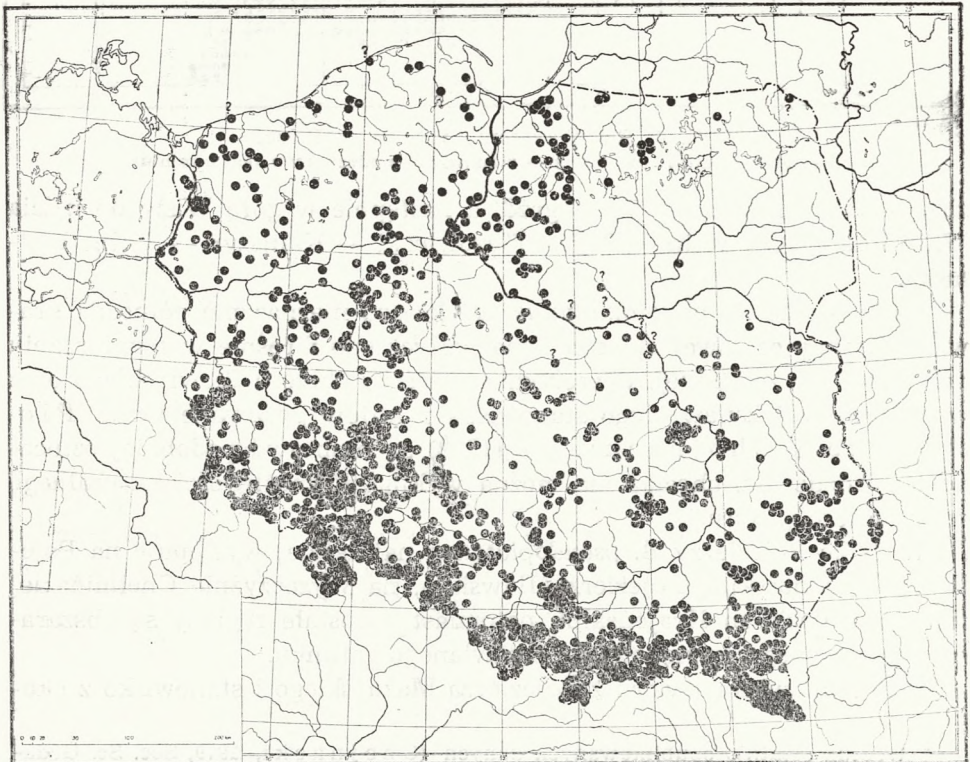
Cała dokumentacja badań w postaci wykazu stanowisk i pełnego ze-

stawienia pozycji literatury, na podstawie których powyższy wykaz opracowano (B o r a t y ń s k i, 1978) znajduje się w Bibliotece Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku.

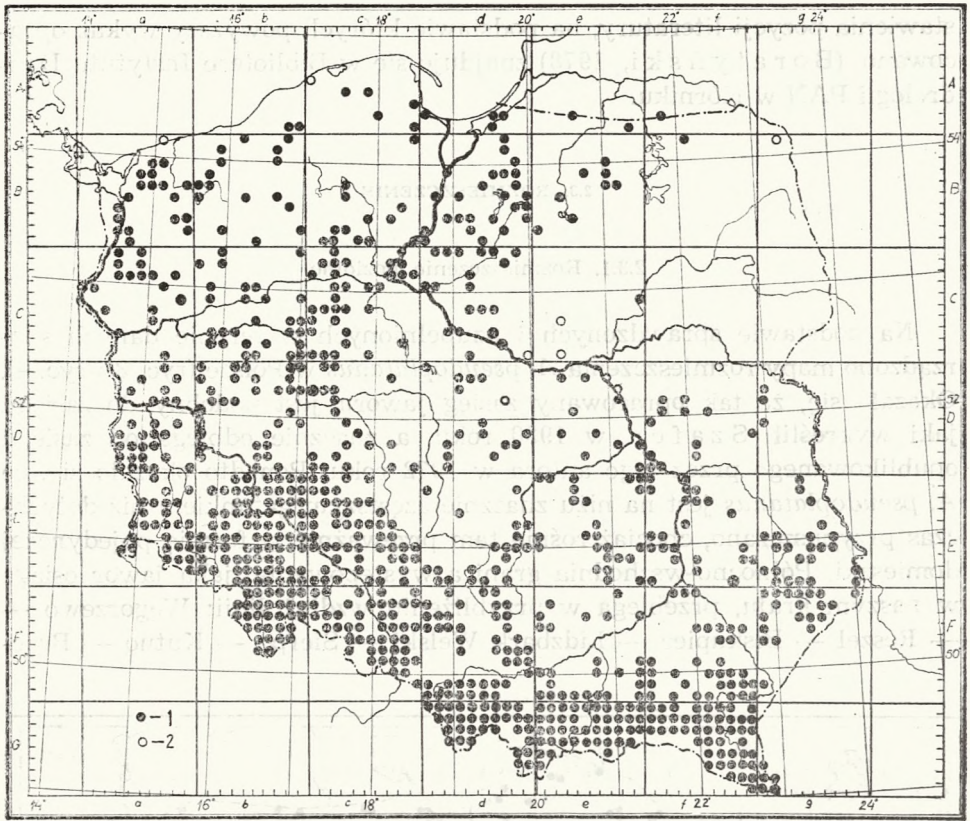
2.3. ROZMIESZCZENIE

2.3.1. Rozmieszczenie poziome

Na podstawie sprawdzonych i uzupełnionych w terenie danych sporządzono mapy rozmieszczenia *A. pseudoplatanus* w Polsce (ryc. 3 i ryc. 4). Okazało się, że tak opracowany zasięg jaworu jest podobny do zasięgu jaki wykreślił S z a f e r w 1930 roku, a znacznie odbiega od zasięgu opublikowanego przez tego autora w 1972 roku. Ponadto okazało się, że *A. pseudoplatanus* jest na niżu znacznie częstszym gatunkiem niż dotychczas przypuszczano, chociaż rośnie tam przeważnie w formie pojedynczej domieszki. Północno-wschodnia granica występowania, jaką jawor osiąga w naszym kraju, przebiega w przybliżeniu wzdłuż linii: Węgorzewo — Reszel — Biskupiec — Lidzbark Welski — Sierpc — Kutno — Brze-



Ryc. 3. Rozmieszczenie jaworu w Polsce (? — stanowiska o nieznanym pochodzeniu)



Ryc. 4. Rozmieszczenie jaworu w Polsce
1 — stanowiska naturalne, 2 — stanowiska o nieznanym pochodzeniu

ziny — Skierniewice — Wyszogród, a następnie w górę Wisły do ujścia Wilgi i dalej: Garwolin — Mińsk Mazowiecki — Kałuszyn — Leśna Podlaska.

Na Pomorzu *A. pseudoplatanus* przekracza nieznacznie północną krawędź moreny czołowej zlodowacenia bałtyckiego i rośnie w rozproszeniu na Nizinie Szczecińskiej, w zachodniej części Pobrzeża Słowińskiego oraz w południowej Żuław. Jego stanowiska z klifów podawane przez Piotrowską i Chojnackiego (1972) są najprawdopodobniej sztucznego pochodzenia, chociaż nie można wykluczyć możliwości naturalnego dotarcia tam jaworu*.

W Pasie Pojezierzy *A. pseudoplatanus* najczęściej występuje na Pojezierzu Myśliborskim, Pojezierzu Iławskim, na Wysoczyźnie Chełmińskiej oraz na Pojezierzu Krajeńskim, natomiast pozostałe regiony są obszarami rozproszonego występowania omawianego gatunku.

Trzy stanowiska jaworu z Pojezierza Mazurskiego i stanowisko z oko-

* Według ostatnio opublikowanych danych (Chojnacki, 1979, Soc. Sc. Gedanensis, Acta Biol. 4) jawor jest naturalnym składnikiem lasów na klifach.

lic Sejn wymagają osobnego omówienia, a to ze względu na swoje położenie na granicy zasięgu, a nawet poza nią. Stanowisko *A. pseudoplatanus* z okolic Sejn Dogiel podał już w 1885 roku, nie precyzując jednak dokładnej jego lokalizacji. Ponownie stanowiska tego nie odnaleziono, toteż nie można wykluczyć, że podawane było pomyłkowo.

Następne dyskusyjne stanowiska *A. pseudoplatanus* znalazły się w Puszczy Boreckiej. Polakowski (1961) uważa, że leży ona poza zasięgiem omawianego gatunku, podając, iż jawor rośnie tu zasadzony w Leśnictwie Lipowo i Walisko. Sokółowski w 1967 roku (in sched.) znalazł *A. pseudoplatanus* w 263 oddziale Nadleśnictwa Czerwony Dwór na terenie puszczy, nie wypowiada się on jednak o jego pochodzeniu. Ponadto Stypiński (1974) zanotował ten gatunek w płacie *Tilio-Carpinetum* w Leśnictwie Diabla Góra. W 1976 roku odszukano stanowiska opisane przez obydwu ostatnio wymienionych autorów. Znalezione także kilka niezbyt wielkich, lecz starych jaworów na najbogatszych siedliskach Nadleśnictwa Czerwony Dwór. Ze względu na usytuowanie tych drzew z dala od sadzonych okazów oraz na występowanie tam innych roślin górskich (Polakowski, 1961), Puszcę Boreką zaliczono do rejonów naturalnego występowania *A. pseudoplatanus*. Dodatkowym argumentem przemawiającym za takim właśnie rozwiązaniem jest niewielka odległość Puszczy od miejscowości i potoku, które noszą nazwy pochodzące od słowa „jawor”.

W podobnych warunkach i w podobny sposób występuje *A. pseudoplatanus* w Leśnictwie Mokre Nadleśnictwa Węgorzewo (Stypiński, l.c.) i w Leśnictwie Bobry Nadleśnictwa Srokowo (Pacyniak, 1971). Na podstawie własnych terenowych obserwacji tam przeprowadzonych obydwie stanowiska uznano za naturalne.

Pas Wielkich Dolin, a szczególnie zachodnia jego część, jest obszarem częstego występowania *A. pseudoplatanus*. Dopiero na Kujawach oraz na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej omawiany gatunek jest znacznie rzadszy. Przez ostatnio wymienione regiony przebiega granica zasięgu jaworu, a kilka jego stanowisk leżących w bezpośrednim sąsiedztwie tej granicy wymaga specjalnego omówienia.

Krytyczne, jeśli chodzi o naturalne pochodzenie, są stanowiska *A. pseudoplatanus* na Wysoczyźnie Płockiej i Wysoczyźnie Rawskiej oraz w Kotlinie Warszawskiej. Dane z tych regionów pochodzą z ostatnich lat, toteż nie można wykluczyć, że jawor obsiał się tam z drzew sadzonych. Najwięcej zastrzeżeń pod tym względem budzą stanowiska parkowe opisane przez Olaczka (1963; 1972), chociaż uważa on *A. pseudoplatanus* za pierwotny składnik lasów, z których parki te utworzono. Z drugiej strony, przynajmniej część stanowisk położonych z dala od sadzonych okazów, jak np. w Puszczy Kampinoskiej, jest najprawdopodobniej naturalnego pochodzenia. Przemawia za tym występowanie jaworu na typowych dla niego siedliskach i w typowych, stosunkowo mało zniekształco-

nych zbiorowiskach leśnych, jak również obecność kilku innych roślin górskich (K o b e n d z a, 1930).

Stanowiska z Wysoczyzny Siedleckiej, Wysoczyzny Łukowskiej oraz Polesia Lubelskiego nie budzą zastrzeżeń co do swojego naturalnego pochodzenia. Na uwagę zasługuje fakt, że jawor w tych regionach rośnie przeważnie razem z jodłą. Jedyne krytyczne stanowisko *A. pseudoplatanus* na Podlasiu leży w okolicach Sokołowa Podlaskiego, skąd Sokołowski (1963b) opisał występowanie tylko siewek i podrostów tego gatunku w grądzie, w Leśnictwie Repki. W trakcie badań terenowych nie stwierdzono, aby jawor był tam wprowadzony, a w najbliższej okolicy brak sadzonych okazów. Powyższe fakty oraz niewielka odległość stanowiska od miejscowości Jawory wskazują na naturalne pochodzenie *A. pseudoplatanus* w tym miejscu.

Pewne wątpliwości może także budzić stanowisko jaworu położone na zboczach doliny Narwi koło Różanu w Puszczy Białej. We fragmencie grądu rośnie tam kilka dużych drzew omawianego gatunku, a niewielka odległość od miejscowości Jaworniki może przemawiać za naturalnym pochodzeniem również i tego stanowiska.

Na obszarach położonych na południe od Pasa Wielkich Dolin *A. pseudoplatanus* występuje już znacznie częściej. I tak rozprzestrzeniony jest on w lasach liściastych Pasa Wyżyn, a szczególnie w lepiej zachowanych zbiorowiskach leśnych Wyżyny Śląskiej, Jury Krakowskiej, Gór Świętokrzyskich, Puszczy Kozienskiej, Płaskowyżu Nałęczowskiego i Roztocza.

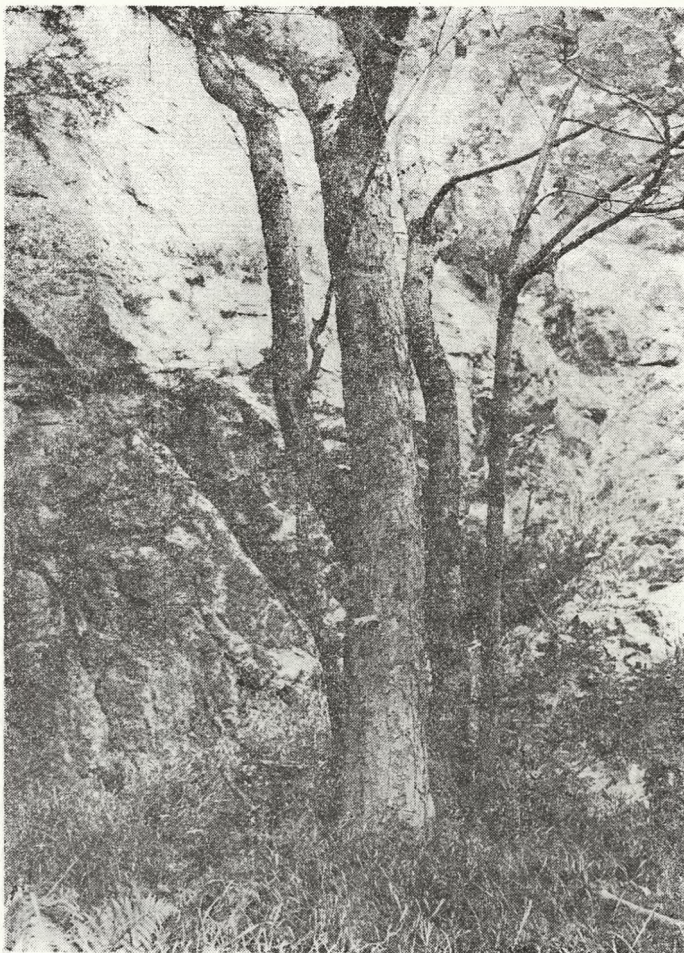
W Pasiu Kotlin Podgórskich *A. pseudoplatanus* jest pospolity tylko na Nizinie Śląskiej, natomiast Kotlina Sandomierska to obszar jego rozprzestrzonego występowania.

Najpospoliej jawor rośnie w górach i na przedgórzach, gdzie jest po świerku, buku i jodle podstawowym gatunkiem lasotwórczym. Największe gospodarcze znaczenie ma niewątpliwie w Bieszczadach Zachodnich i w Beskidzie Niskim. W niektórych nadleśnictwach tych regionów drewno jaworu stanowi obecnie aż 10% pozyskiwanego surowca (dane z ankiety nadleśnictw). Mimo niezaprzeczalnie najlepszych warunków, jakie *A. pseudoplatanus* tam znajduje, tak obfite jego występowanie jest wynikiem rabunkowych wycieków jodły i buka, przeprowadzonych na przełomie XIX i XX wieku (Z a r z y c k i, 1963).

2.3.2. Rozmieszczenie pionowe

A. pseudoplatanus jest gatunkiem górskim, który schodzi na niż. Praktycznie w Polsce nie ma dolnej granicy występowania — stanowiska położone na Nizinie Szczecińskiej i na Żuławach znajdują się na wysokościach rzędu 8 - 10 m n.p.m.

W górach jawor nie tworzy własnego piętra leśnego. Można jednak przypuszczać, że zachowane do dnia dzisiejszego niewielkie fragmenty ja-



Fot. A. Boratyński

Ryc. 5. Jawor pod Turnią nad Szczotami pod Wołoszynem w Tatrach, około 1420 m n.p.m.

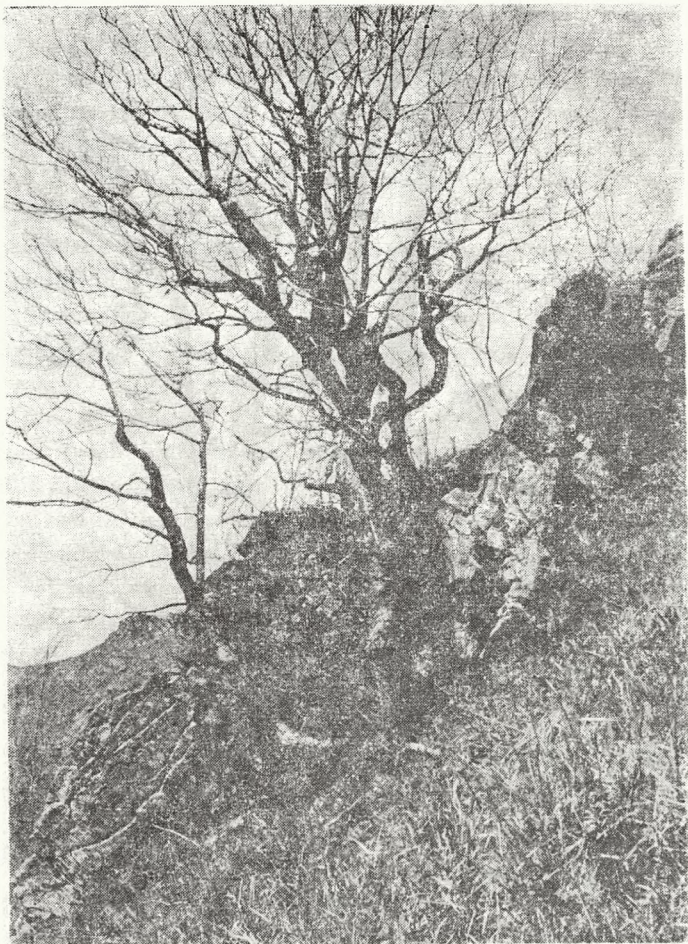
worzyn na granicy regła dolnego i górnego oraz na górnej granicy lasu w pozbawionych świerka Bieszczadach Zachodnich, a także w innych pasmach górskich poza granicami Polski, są pozostałością po szerzej niegdyś rozprzestrzenionych lasach z dużym udziałem tego gatunku.

Najwyżej położone stanowisko jaworu w naszym kraju znajduje się w Tatrach, pod Małą Świstówką w Dolinie Miętusi na wysokości 1570 m; rośnie tam tylko kilka niewielkich, skarłałych drzewek. W normalnie wykształconej postaci *A. pseudoplatanus* występuje w polskiej części Tatr do około 1500 m n.p.m. (Bednarz, Krzaklewski, 1975).

W polskich Karpatach jawor osiąga następujące wysokości:

1340 m — Babia Góra (obserw. własne),

1270 m — Bukowska Kopa w Bieszczadach Zachodnich (Jasiewicz, 1965),



Fot. A. Boratyński

Ryc. 6. Jawor na górnej granicy lasu pod Bukowym Berdem w Bieszczadach Zachodnich, około 1260 m n.p.m.

1230 m — Pilsko (Białecką, 1973, obserw.),

1220 m — pod Rysianką i na Romance, Beskid Żywiecki (obserw. własne),

1195 m — Mostownica w Gorcach (Kornaś, 1957),

1140 m — Polica (Stuchlikowa, Stuchlik, 1962),

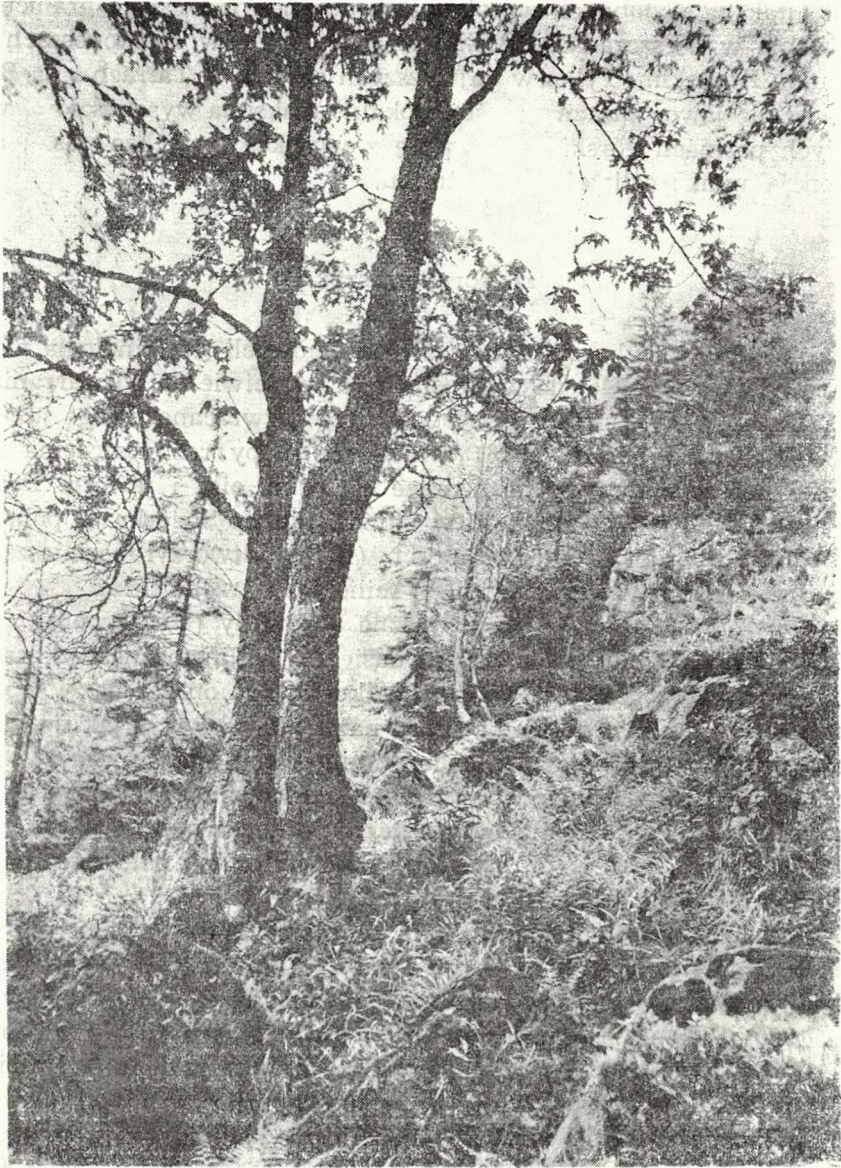
1130 m — Beskid Sądecki (Pawłowski, 1925), Palenica w paśmie Gubałówki (Grodzińska, Pancer-Kotejowa, 1960),

936 m — Wielki Dział w Działach Orawskich (Guzikowa, 1977),

920 m — Beskid Wyspowy (Towpasz, 1975).

W Sudetach górna granica zasięgu jaworu biegnie nieco niżej niż w Karpatach:

około 1250 - 1270 m — Czarny Kocioł Jagniątkowski, Karkonosze, (obserw. własne),



Fot. A. Boratyński

Ryc. 7. Jawor w Czarnym Kotle Jagniątkowskim w Karkonoszach, około 1260 m n.p.m.

około 1220 m — Śnieżnik Kłodzki (obserw. własne),

około 900 m — Góry Izerskie (obserw. własne),

800 m — Góry Sowie (P e n d e r, 1975),

700 m — Góry Opawskie (K u c z y ń s k a, 1971).

Położenie maksimum wysokościowych *A. pseudoplatanus* w Polsce uzależnione jest przede wszystkim od wysokości i wielkości masywów gór-

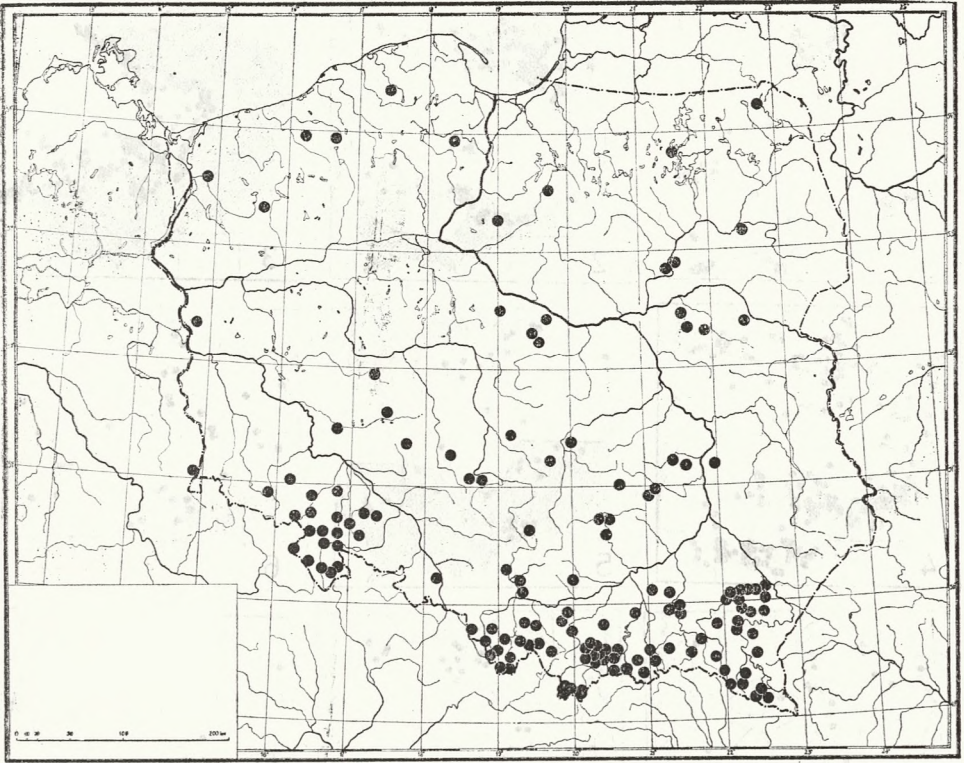
skich. I tak na podobnych wysokościach gatunek ten osiąga granicę występowania w Bieszczadach, Beskidzie Żywieckim, w Karkonoszach i na Śnieżniku Kłodzkim. Tylko w najwyższych górach, w Tatrach i na Babiej Górze rośnie jawor znacznie wyżej. Lokalne maksima wysokościowe w pozostałych pasmach górskich wiążą się z wysokością tychże pasm, a nie z potencjalnymi możliwościami gatunku.

2.4. TOPONOMASTYKA

Na możliwość wykorzystania nazw miejscowych (terminologia według Taszyckiego, 1946) do wykreślenia, a właściwie do odtwarzania zasięgów roślin, w tym przede wszystkim drzew, zwracano uwagę już dawno. I tak Turowska (1928) opracowała mapy rozmieszczenia miejscowości noszących nazwy pochodzące od buka, cisa i jaworu. Ponadto Czerwiński (1973) zrobił to w odniesieniu do świerka w północno-wschodniej Polsce, a Burchardt (1973) odtworzył rozmieszczenie wielu drzew i krzewów w powiatach milickim i trzebnickim.

Nazwy miejscowe mają bardzo różne rodowody (Taszycki, 1946; Brückner, 1957). Do odtwarzania zasięgów roślin można wykorzystać jedynie nazwy topograficzne. W przypadku jaworu oprócz nazw topograficznych istnieje kilka innych kategorii nazw miejscowych, jak np. nazwy dzierzawcze czy zdrobniałe. Nie wyeliminowanie tych rodzajów nazw miejscowych jest podstawowym błędem opracowania Turowskiej. Chcąc więc porównać występowanie nazw pochodzących od słowa jawor z występowaniem samego *A. pseudoplatanus* autor był zmuszony ponownie opracować mapę toponomastyczną.

Zgromadzono i zlokalizowano zatem w Polsce 118 topograficznych nazw miejscowych utworzonych od słowa „jawor”. W tym celu wykorzystano następujące materiały źródłowe: *Spis miejscowości PRL* (Jodłowska i inni, 1968), *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego* (Sulimierski i inni, 1882), *Słownik nazw miejscowych Okręgu Mazurskiego* (Leyding-Milewski, 1947, 1959), *Słownik nazw geograficznych Polski zachodniej i północnej* (Rospond, 1951), *Śląskie studia toponomastyczne* (Rospond, 1971) oraz *Słownik historyczno-geograficzny Ziemi Chełmińskiej* (Porębska, 1971). Do tego dochodzi jeszcze 66 nazw fizjograficznych, zaczerpniętych z przewodników turystycznych (Kowalczewski, 1966; Krygowski, 1964; 1965; 1967; 1976; Nyka, 1965; 1972), *Encyklopedii Tatrzańskiej* (Paryscy, 1973) oraz opracowania Jarosza (1935) dotyczącego lasów w Gorcach. Lokalnych nazw, nie utrwalonych w piśmiennictwie jest na pewno więcej, np. dla samych Gorców Jarosz (l.c.) podaje ich aż 20, lecz dotarcie do wszystkich wymagałoby oddzielnych, specjalnych badań terenowych, wykraczających poza zakres niniejszej pracy.



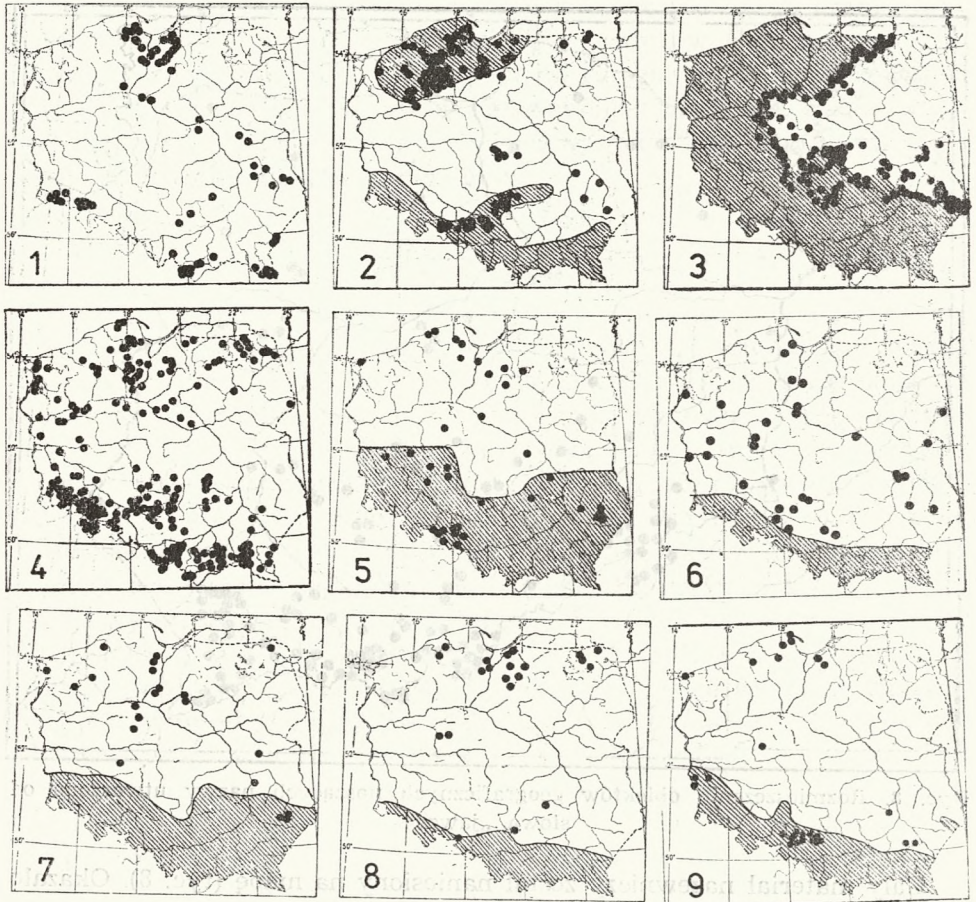
Ryc. 8. Rozmieszczenie obiektów geograficznych noszących nazwy utworzone od słowa „jawor”

Cały materiał nazewniczy został naniesiony na mapę (ryc. 8). Okazało się, że rozmieszczenie nazw w dużej mierze pokrywa się z opracowanym tu rozmieszczeniem jaworu (por. ryc. 3). Tylko na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej istnieje zagęszczenie nazw miejscowych przekraczające nieco granice występowania *A. pseudoplatanus*.

Znamienne, że graniczne stanowiska jaworu położone w okolicach Sołowa Podlaskiego, Różanu i w Puszczy Boreckiej znajdują się niedaleko od miejscowości noszących nazwy od tego drzewa. Fakt ten w pewnym stopniu przemawia za naturalnym pochodzeniem wspomnianych stanowisk, a podobny, chociaż znacznie bardziej generalny wniosek nasuwa się w odniesieniu do dyskutowanych i omawianych tu rejonów występowania *A. pseudoplatanus* na Pomorzu i na Kujawach.

2.5. PODOBIENSTWA MIĘDZY ROZMIESZCZENIEM *A. PSEUDOPLATANUS* I INNYCH ROŚLIN GÓRSKICH

Jawor nie jest na niżu Polski jedynym gatunkiem górskim, bowiem około 100 takich roślin występuje w naszym kraju na przedpolach gór, a ponad 25 z nich dociera aż na Pomorze i Mazury (Szafer, 1930;

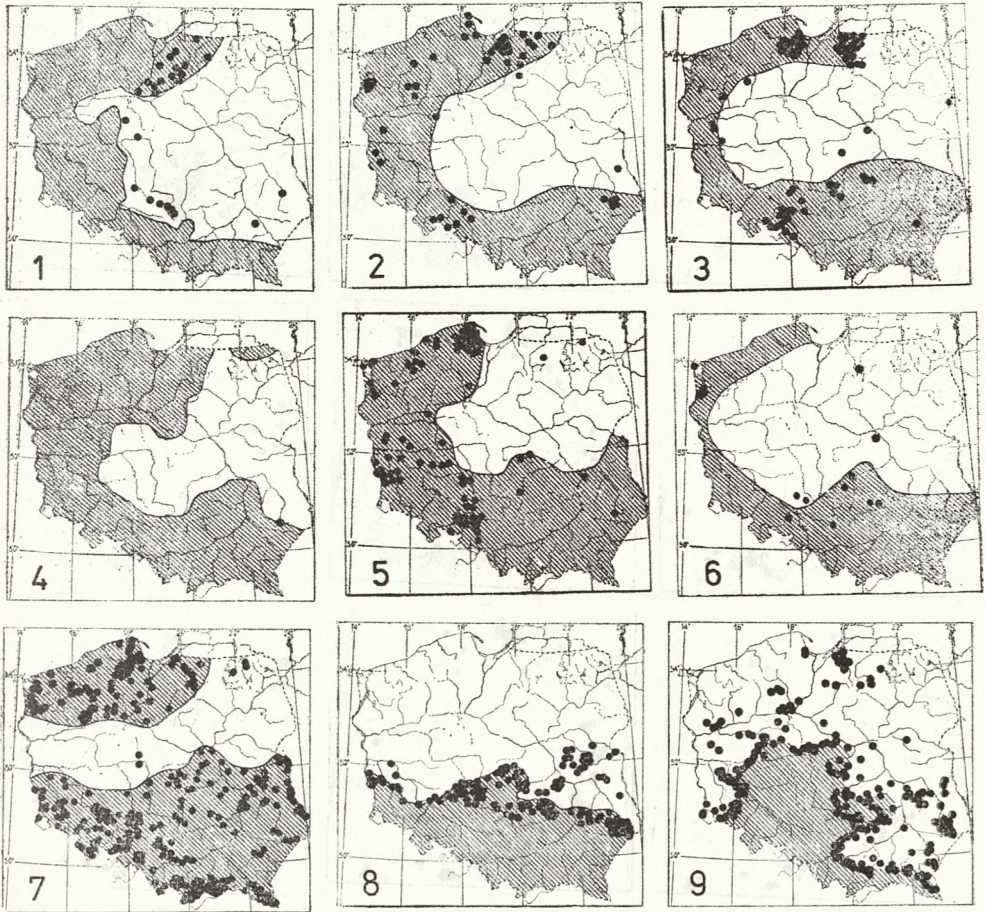


Ryc. 9. Zasięgi niektórych roślin górskich w Polsce

1 — *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. (Srodoń, 1970), 2 — *Polygonatum verticillatum* (L.) All. (Szafer, 1930, uzupełnione), 3 — *Fagus sylvatica* L. (Gostyńska-Jakuszevska, Zieliński, 1976), 4 — *Taraxacum baccata* L. (Browicz, Gostyńska-Jakuszevska, 1969), 5 — *Polystichum aculeatum* (L.) Roth (Jalas, Suominen, 1972, nieco zmieniło), 6 — *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman (Pawłowski, 1925, uzupełnione), 7 — *Allium ursinum* L. (Czubiński, 1950; Polakowski, 1963; Kępczyński, 1965, uzupełnione), 8 — *Lunaria rediviva* L. (Czubiński, 1950; Polakowski, 1963, uzupełnione), 9 — *Lysimachia nemorum* L. (Czeczottowa, 1926, uzupełnione)

Czubiński, 1950; Polakowski, 1963). Te ostatnie gatunki często odznaczają się zasięgami zbliżonymi do zasięgu jaworu. Część z nich nie jest jednak najlepszym przykładem analogii występowania, gdyż ich wędrówka na niż odbywała się bezpośrednio za ustępującym lodowcem lub w okresie preborealnym, a więc na pewno znacznie wcześniej niż wędrówka *A. pseudoplatanus*. Do tej kategorii roślin górskich należy między innymi *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoff. (ryc. 9-1) oraz *Polygonatum verticillatum* (L.) All. (ryc. 9-2).

Kolejny napływ roślin górskich na niż odbywał się w okresie atlantyc-

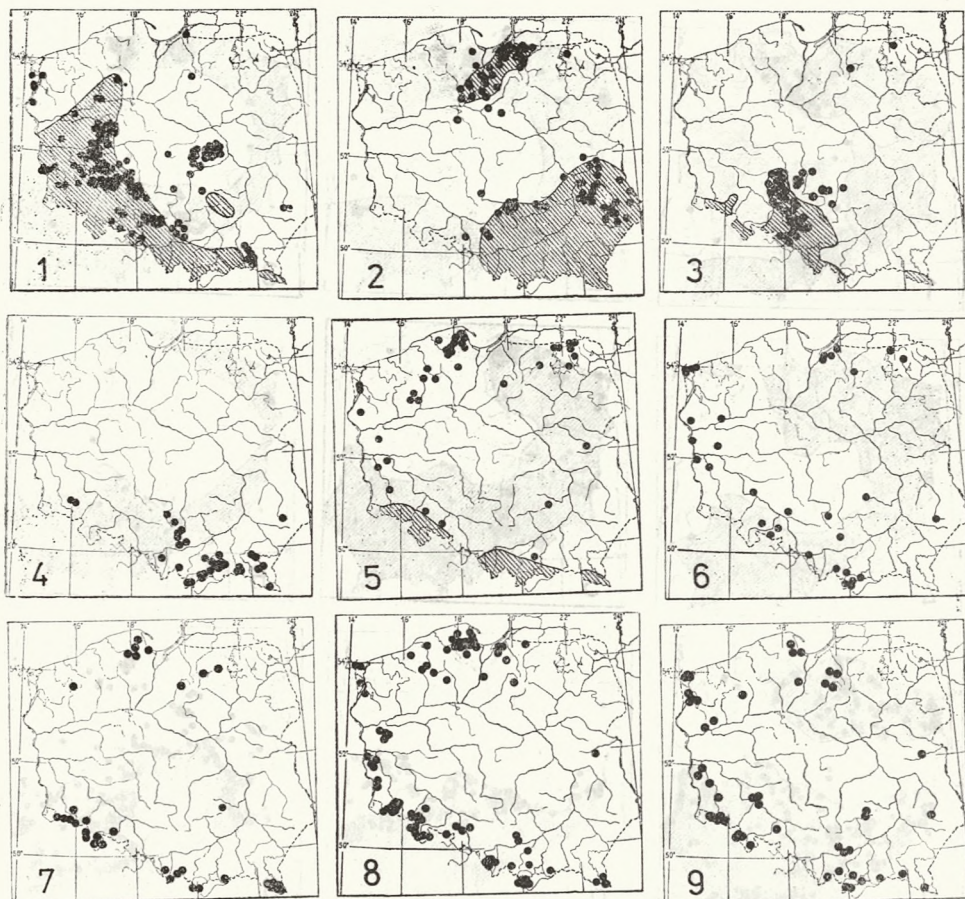


Ryc. 10. Zasięgi niektórych roślin górskich w Polsce

1 — *Melica uniflora* Retz. (Guzikowa, Kornas, 1969), 2 — *Veronica montana* L. (Szafer, 1930, uzupełnione), 3 — *Chaerophyllum hirsutum* L. (Czubiński, 1950, 1961; Polakowski, 1963, uzupełnione), 4 — *Equisetum telmateia* Ehrh. (Jalas, Suominen, 1972, nieco zmienione), 5 — *Blechnum spicant* (L.) Roth (Czubiński, 1950, uzupełnione), 6 — *Thelypteris limbosperma* (Ehrh.) H. P. Fuchs (Czubiński, 1950, uzupełnione), 7 — *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia* (Mikan fil.) Celak. (Rostański, 1970), 8 — *Abies alba* Mill. (Gostyńska-Jakuszczyńska, 1972, nieco zmienione i uzupełnione), 9 — *Astrantia maior* L. (Pawłow, 1966, nieco zmienione)

kim, a następnie subatlantyckim, kiedy nastąpiło ochłodzenie i znaczne zwilgotnienie klimatu. W tym czasie rozprzestrzeniły się buk, cis i jodła (Szafer, 1930; 1935; Śröder, 1972), a wraz z nimi wiele roślin zielnych, rosnących obecnie najczęściej w piętrach regli. Ze względu na podobieństwo w wymaganiach siedliskowych i pionowym rozmieszczeniu, właśnie wśród nich trzeba szukać analogii zasięgowych z jaworem. Dlatego też występowanie gatunków reglowych zostało przestudiowane bardziej szczegółowo oraz zilustrowane mapami (ryc. 9, 10 i 11).

Spośród drzew najwięcej analogii do jaworu wykazują buk i cis



Ryc. 11. Zasięgi niektórych roślin górskich w Polsce

1 — *Galium rotundifolium* L. (Czubińska, 1962, nieco zmienione i uzupełnione), 2 — *Aconitum variegatum* L., 3 — *Senecio rivularis* (W. K.) DC. Szafer, 1930, uzupełnione), 4 — *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman (Frey, Guzik, 1969, uzupełnione), 5 — *Andreea rupestris* (Hedw.) Brid. (Kuc, 1964), 6 — *Buxbaumia viridis* (Mong.) Brid. (Kuc, 1964), 7 — *Rhacomitrium microcarpum* (Hedw.) Brid. (Kuc, 1964), 8 — *Diplophyllum obtusifolium* (Hooker) Dum. (Szweykowski, 1971), 9 — *Riccardia multifida* (L.) S. F. Gray (Szweykowski, 1968)

(ryc. 9). *Fagus sylvatica* L. na Pomorzu, Mazurach oraz w Pasie Wyżyn występuje znacznie częściej od *A. pseudoplatanus*, natomiast na Wyżynie Lubelskiej i na Podlasiu nie dociera tak daleko na północ. *Taxus baccata* L. na południu i w centrum Polski występuje rzadziej, natomiast w północno-wschodniej części kraju rośnie dalej na wschodzie od jaworu. Pomimo tych różnic, zasięgi cisa i buka w wielu partiach są nieomal identyczne z zasięgiem jaworu.

Z górskich roślin zielnych rozmieszczeniem zbliżonym do rozmieszczenia *A. pseudoplatanus* charakteryzują się: *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman, *Allium ursinum* L., *Lunaria rediviva* L., *Lysimachia nemorum* L., *Melica uniflora* Retz. (gatu-



Ryc. 12. Zagęszczenie stanowisk roślin górskich

1 — do 4 gatunków, 2 — 5 do 9 gatunków, 3 — 10 do 15 gatunków, 4 — 16 do 20 gatunków, 5 — 21 do 30 gatunków, 6 — 31 i więcej gatunków (Szafer, 1930; Czubiński, 1960; Jakubowska-Gabara, Jost-Jakubowska, 1978, uzupełnione)

nek podgórski), *Veronica montana* L., *Chaerophyllum hirsutum* L., *Equisetum telmateia* Ehrh. (gatunek podgórski), *Blechnum spicant* (L.) Roth, *Thelypteris limbosperma* (All.) H. P. Fuchs i *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia* (Mikan fil.) Čelak. (ryc. 9 i 10). Wymienione gatunki charakteryzują się mniej lub bardziej rozproszonym występowaniem, niemniej jednak w ogólnym zarysie ich zasięgi zbliżone są do zasięgu jaworu. Ponadto rośliny te często rosną razem z *A. pseudoplatanus*, jako że ich wymagania siedliskowe są także podobne.

Oprócz tego w pewnych regionach kraju zasięgi niektórych gatunków zbliżone są do zasięgu jaworu. I tak rozmieszczenie *Abies alba* Mill. (ryc. 10-8) w południowej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej prawie dokładnie pokrywa się z rozmieszczeniem *A. pseudoplatanus*. Podobne występowanie *Astrantia maior* L. (ryc. 10-9) obserwuje się na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej oraz we wschodniej części Pojezierza Pomorskiego, *Galium rotundifolium* L. (ryc. 11-1) — w Wielkopolsce i na południowym Mazowszu, *Aconitum variegatum* L. (ryc. 11-2) — na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej i we wschodniej części Pojezierza

Pomorskiego. Takich przykładów można by przytoczyć więcej. Wreszcie jawor występuje razem z innymi roślinami górskimi na tych samych stanowiskach: z *Senecio rivularis* (Waldst. et Kit) DC. (ryc. 11-3) w południowej Wielkopolsce i w okolicach Piotrkowa Trybunalskiego, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman (ryc. 11-4) w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej i na Roztoczu, *Aconitum moldavicum* Hacq. ex Reichenb. na Roztoczu, w Górach Świętokrzyskich oraz w okolicach Ostrowca Świętokrzyskiego, *Leucoium vernum* L. w południowej Wielkopolsce, *Lunaria rediviva* L. na Dziewiczej Górze (stanowisko obecnie już nie istniejące), *Cardamine enneaphylla* (L.) Crantz na Dziewiczej Górze i w Bolechowie pod Poznaniem. Tego rodzaju analogii jest bardzo dużo, o czym świadczy rycina 12, przedstawiająca zagęszczenie występowania roślin górskich w Polsce. Na jej podstawie można powiedzieć, że jawor jest jednym z najczęściej rosnących na niżu gatunków górskich, a jego zasięg zbiega się z granicą występowania przynajmniej pięciu roślin górskich.

Podobne zasięgi jak *A. pseudoplatanus* mają również niektóre gatunki roślin niższych, np. mchy: *Andreaea rupestris* (Hedw.) Brid., *Buxbaumia viridis* (Mong.) Brid., *Rhacomitrium microcarpum* (Hedw.) Brid. oraz wątrobowce: *Diplophyllum obtusifolium* (Hooker) Dum., czy *Riccardia multifida* (L.) Gray (ryc. 11).

Należy zaznaczyć, że spośród roślin naczyniowych wiele gatunków subatlantyckich w północnej Polsce kończy swój zasięg podobnie jak jawor (por. Czeczott, 1926). Do gatunków subatlantyckich należy wszakże *Fagus sylvatica*, *Taxus baccata* i *A. pseudoplatanus* (Meusel, Buhl, 1962).

Przeanalizowanych wyżej analogii zasięgowych nie można traktować jako niezbitych dowodów na takie, a nie inne rozmieszczenie jaworu, ale są one jeszcze jednym argumentem stwierdzającym, że wyznaczone tu granice zasięgu *A. pseudoplatanus* z punktu widzenia geografii roślin są możliwe i w pełni uzasadnione.

2.6. PRZYPUSZCZALNY CZAS I DROGI MIGRACJI JAWORU

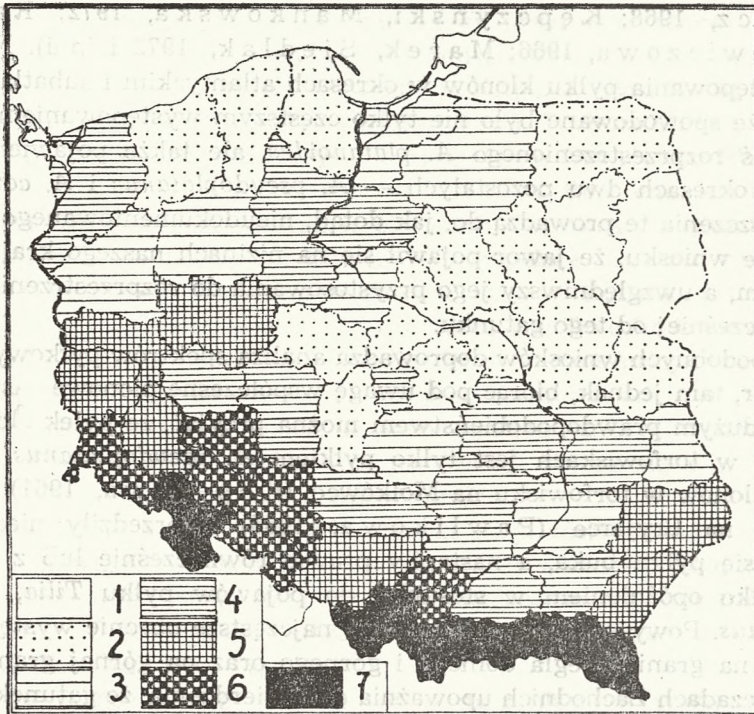
Jak już wspomniano, pyłki gatunków rodzaju *Acer* są w palynologii nie rozróżniane. Ponadto w spektrach pyłkowych klony notowane były rzadko i w niewielkich ilościach. Niemniej na uwagę zasługuje fakt, że ich pyłek pojawił się już w osadach z przełomu okresu borealnego i atlantyckiego, częściej spotykany był w osadach z okresu atlantyckiego, rzadziej znajdowano go w osadach subborealnych, a ponownie nieco częściej w osadach subatlantyckich (Oszast, 1957; Dąbrowski, 1959; Kallinowska, 1960; Szczepanek, 1961; Mamakowa, 1962; Tobolski, 1963; 1964; 1967; Stankowski, Szafranski, 1963; Szafranski, 1973; Kępczyński, 1965; Kępczyński, Noryś-

kiewicz, 1968; Kępczyński, Mańkowska, 1972; Ralska-Jasiewiczowa, 1966; Marek, Siedlak, 1972 i inni). Nasilenie się występowania pyłku klonów w okresach atlantyckim i subatlantyckim być może spowodowane było nie tylko częstszym występowaniem najszerzej dziś rozprzestrzenionego *A. platanoides*, ale także pojawieniem się w tych okresach dwu pozostałych — *A. pseudoplatanus* i *A. campestre*. Przypuszczenia te prowadzą do, jak dotąd, nieudokumentowanego palynologicznie wniosku, że jawor pojawił się na nizinach naszego kraju razem z bukiem, a uwzględniając jego przystosowania do rozprzestrzeniania się, nieco wcześniej od tego gatunku.

Do podobnych wniosków doprowadza analiza spektrów pyłkowych z terenu gór, tam jednak, biorąc pod uwagę współczesne pionowe zasięgi klonów, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że pyłek *Acer* znajdujący w torfowiskach jest tylko pyłkiem *A. pseudoplatanus*. Pojawy pyłku klonów w torfowisku na Molkówce (Koperowa, 1961) i w torfowisku na Bryjarce (Pawlikowa, 1965) wyprzedziły nieco pojawienie się pyłku buka, a nastąpiły prawie równocześnie lub z niewielkim tylko opóźnieniem w stosunku do pojawów pyłku *Tilia*, *Quercus* i *Fraxinus*. Powyższy fakt, jak również najczęstsze obecnie występowanie jaworu na granicy regla dolnego i górnego oraz na górnej granicy lasu w Bieszczadach Zachodnich upoważnia do stwierdzenia, że gatunek ten pojawił się w górach naszego kraju przed bukiem. Przybycie tego drugiego spowodowało wyparcie lub co najmniej znaczne ograniczenie występowania rozprzestrzeniającego się właśnie *A. pseudoplatanus* do niewielkich, trudno dostępnych dla buka obszarów stromych, silnie erodowanych i wilgotnych zboczy, nierzadko pokrytych ruchomym rumowiskiem okruców skalnych. Siedliska takie zajmuje jawor dzisiaj niejako ekstrazonalnie, niezależnie od wysokości nad poziom morza, jednak większość naturalnych jaworzyn leży na górnej granicy regla dolnego, gdzie konkurencyjność buka w stosunku do niego jest znacznie mniejsza niż w niższych położeniach.

Góry były niewątpliwie obszarem, na którym *A. pseudoplatanus* pojawił się najwcześniej w naszym kraju, bo już przed około 8200 lat (Szafer, 1966). Nawiązując do analogii we współczesnym występowaniu jaworu i buka, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że *A. pseudoplatanus* pojawił się prawie równocześnie w Bieszczadach Zachodnich, Tatrach i Beskidach Zachodnich oraz w Sudetach (por. Szafer, 1935), skąd następnie rozprzestrzenił się na przylegający od północy niż.

Przypuszczalne drogi migracji roślin górskich na niż, na podstawie ich zasięgów oraz danych paleobotanicznych, opracował Szafer w 1930 roku. Rozmieszczenie jaworu, a jeszcze lepiej zagęszczenie jego stanowisk na 1000 km² w poszczególnych województwach (ryc. 13) wskazuje, że drogi migracji tego gatunku były podobne do dróg innych gatunków górskich. Tak więc w Góry Świętokrzyskie oraz na Wysoczyznę Rawską, a następ-

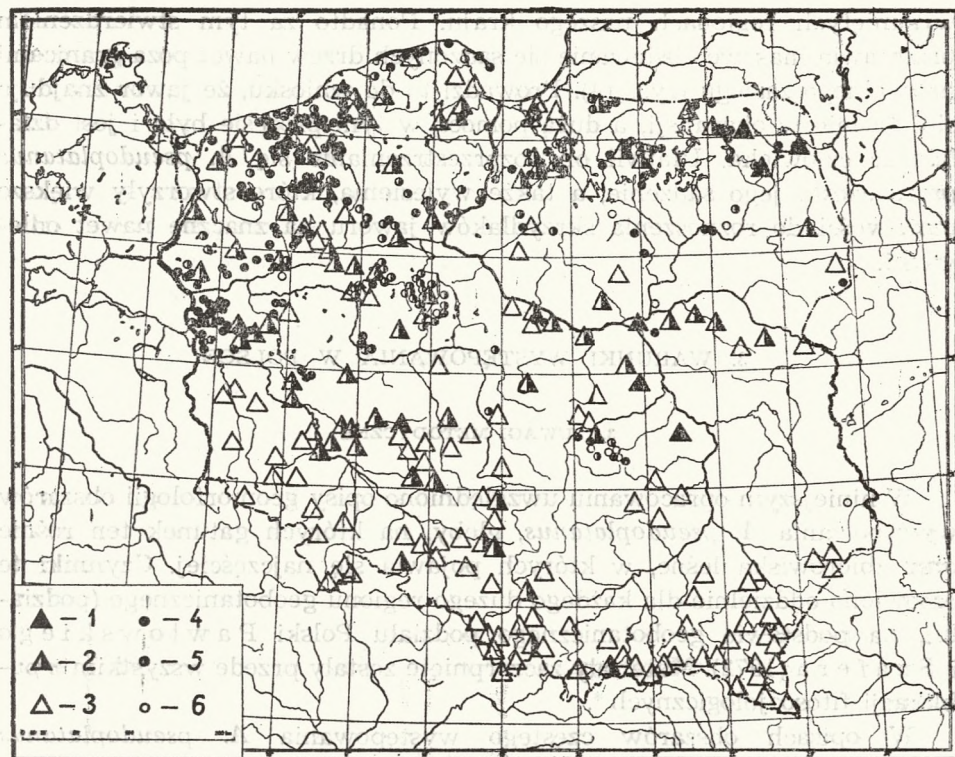


Ryc. 13. Zagęszczenie stanowisk jaworu na 1000 km² w poszczególnych województwach

1 — bez stanowisk, 2 — do 1,5 stanowiska, 3 — 1,6 do 3,0 stanowisk, 4 — 3,1 do 6,0 stanowisk, 5 — 6,1 do 12,5 stanowisk, 6 — 12,6 do 25 stanowisk, 7 — powyżej 25 stanowisk

nie na Wysoczyznę Siedlecką i Wysoczyznę Łukowską przybył *A. pseudoplatanus* zapewne z Beskidów Zachodnich i częściowo z Sudetów przez Wyżynę Śląską i Jurę Krakowsko-Wieluńską. Pojezierze Krajeńskie i wschodnia część Pojezierza Pomorskiego najprawdopodobniej otrzymały jawor z Sudetów i Beskidów Zachodnich przez Wielkopolskę, zachodnią część Pomorza według Czubińskiego (1950) aż z Alp przez Średniogórze Niemieckie i Meklemburgię. Natomiast stanowiska *A. pseudoplatanus* na Wyżynie Lubelskiej oraz na Podlasiu są pochodzenia wschodniokarpackiego. Gatunek ten dotarł do wymienionych regionów przez Rostocze.

Na takie drogi migracji wskazuje także morfologiczne zróżnicowanie skrzydłaków jaworu. Porównanie 34 prób skrzydłaków wykazało, że istnieje w naszym kraju kilka grup populacji jaworu, które różnią się pod względem wielkości i kształtu tych organów. I tak populacje z zachodniej części Pojezierza Pomorskiego, Pojezierza Kaszubskiego i Borów Tucholskich charakteryzują się najmniejszymi skrzydłakami. Zbliżone do nich są populacje z Wielkopolski, a w pewnym stopniu także z Sudetów, Beskidów Zachodnich i Tatr, natomiast zupełnie odmienne są skrzydłaki po-



Ryc. 14. Rozmieszczenie leśnych stanowisk jaworu powstałych w sztuczny sposób 1-3 — dane z ankiety do nadleśnictw: 1 — zdziczały, 2 — zdziczały i sadzony, 3 — sadzony, 4-6 — dane z piśmiennictwa i obserwacji terenowych: 4 — zdziczały, 5 — zdziczały i sadzony, 6 — sadzony

populacji z Pasa Wyżyn Środkowych i Beskidów Wschodnich. Populacje z Pojezierza Iławskiego i Wysoczyzny Chełmskiej charakteryzują się skrzydlakami o pośrednich cechach wielkości i kształtu między populacjami z Pomorza Zachodniego, Sudetów i Beskidów Wschodnich (Boratyński, 1978).

Należy jednak pamiętać, że współczesne rozmieszczenie *A. pseudoplatanus* jest wynikiem nie tylko migracji tego gatunku w minionych okresach geologicznych, ale także współczesnej jego wędrówki. Szczególnie ostatnio, w wyniku zlikwidowania naturalnych barier wędrówki roślin, jakimi były na niżu zastoiska dyluwialne i rozległe, bagniste doliny, nastąpiło dalsze rozprzestrzenianie się jaworu. I tak wkroczył on na tereny dawnych zastoisk, a obecnie na wielu z nich, jak np. na Nizinie Śląskiej, jest gatunkiem bardzo częstym.

Podsumowując trzeba powiedzieć, że *A. pseudoplatanus* nie osiągnął w Polsce absolutnej granicy swojego zasięgu, zależnej od określonych warunków klimatycznych. Wskazuje na to dorodny wygląd jaworów z granicznych stanowisk, a nawet sadzonych w najdalej na północny wschód

wysuniętych regionach naszego kraju. Ponadto za tym stwierdzeniem przemawia masowe obsiewanie się sadzonych drzew nawet poza granicami naturalnego zasięgu (ryc. 14). Prowadzi to do wniosku, że jawor znajduje się obecnie w ekspansji, a dużą pomocą w tym procesie była i jest działalność człowieka. Ułatwił on rozprzestrzenianie się *A. pseudoplatanus* przez częste jego sadzenie, a także wylesienia, które stworzyły większe możliwości do roznoszenia skrzydłaków jaworu na znaczne nawet odległości.

3. WARUNKI WYSTĘPOWANIA W POLSCE

3.1. UWAGI METODYCZNE

W niniejszym opracowaniu uwzględniono opisy geomorfologii obszarów występowania *A. pseudoplatanus*, gleby, na których gatunek ten rośnie oraz zbiorowiska leśne, w których pojawia się najczęściej. Czynniki te omówiono oddzielnie dla każdego dużego regionu geobotanicznego (podziału), na podstawie geobotanicznego podziału Polski Pawłowskiego i Szafra (1972). Materiały zaczerpnięte zostały przede wszystkim z publikacji fitosocjologicznych*.

W opisach obszarów częstego występowania *A. pseudoplatanus* uwzględniono ukształtowanie tych terenów oraz przeanalizowano ilościowe zróżnicowanie stanowisk położonych w płaskich miejscach i na zboczach. W przypadku tych ostatnich zwrócono uwagę na ekspozycję i stopień pochylenia.

Materiały dotyczące gleb pochodzą przede wszystkim z prac fitosocjologicznych — są to opisy odkrywek glebowych i opisy gleb wykonane dla określonych zbiorowisk leśnych, w których zanotowano jawor. Z powodu wielkiej różnorodności tych danych autor musiał ograniczyć się tylko do zestawienia typów gleb oraz ich odczynu w różnych poziomach genetycznych. Z pewnej, niewielkiej liczby prac można było uzyskać także i inne dane, np. dotyczące wilgotności, struktury czy chemizmu gleb.

W celu właściwego obliczenia częstotliwości pojawów *A. pseudoplatanus* na określonych siedliskach, dane glebowe dotyczące zbiorowiska przemnożono przez liczbę wystąpień omawianego gatunku co najmniej w warstwie krzewów w tym zbiorowisku i na tym samym terenie. W ten sposób uzyskano 1172 opisy gleb, na których rośnie jawor. Nazewnictwo gleb podano według obowiązującej *Klasyfikacji gleb leśnych* (Królikowski i inni, 1973).

* Pełny wykaz piśmiennictwa fitosocjologicznego znajduje się w bibliotece Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku, w maszynopisie pracy doktorskiej (Borażyński, 1978).

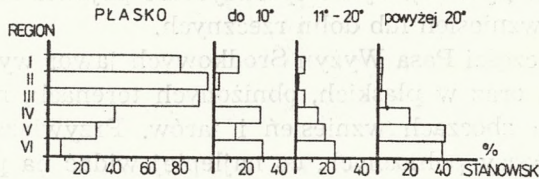
Zbiorowiska leśne z udziałem *A. pseudoplatanus* należą w ogromnej większości do rzędu *Fagetalia silvaticae* i właśnie te zbiorowiska poddano szczegółowej analizie. Dotyczyła ona stałości fitosocjologicznej jaworu w poszczególnych zespołach leśnych różnych regionów Polski. Tylko w przypadku grądów (*Quercus-Carpinetum*) oraz żywej buczyny sudeckiej (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*) i karpackiej (*Dentario glandulosae-Fagetum*) uwzględniono także ekologiczne zróżnicowanie tych zespołów na niższe jednostki. Nazewnictwo i klasyfikację zbiorowisk przyjęto z *Przeglądu systematycznego zbiorowisk roślinnych Polski* (Matuszkiewicz, 1967), a w miarę potrzeb także z nowszych syntetycznych opracowań fitosocjologicznych (Medwecka-Kornaś, 1972; Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1973; Matuszkiewicz, 1976). Stałość fitosocjologiczną obliczono w procentach po przeanalizowaniu 4634 zdjęć.

Wszystkie dane, w miarę możliwości, przedstawiono graficznie, metodami podobnymi do stosowanych przez Zarzyckiego (1976) dla opisu warunków występowania pospolitych roślin naczyniowych w Pieniach.

3.2. OPIS WARUNKÓW WYSTĘPOWANIA

3.2.1. Geomorfologia

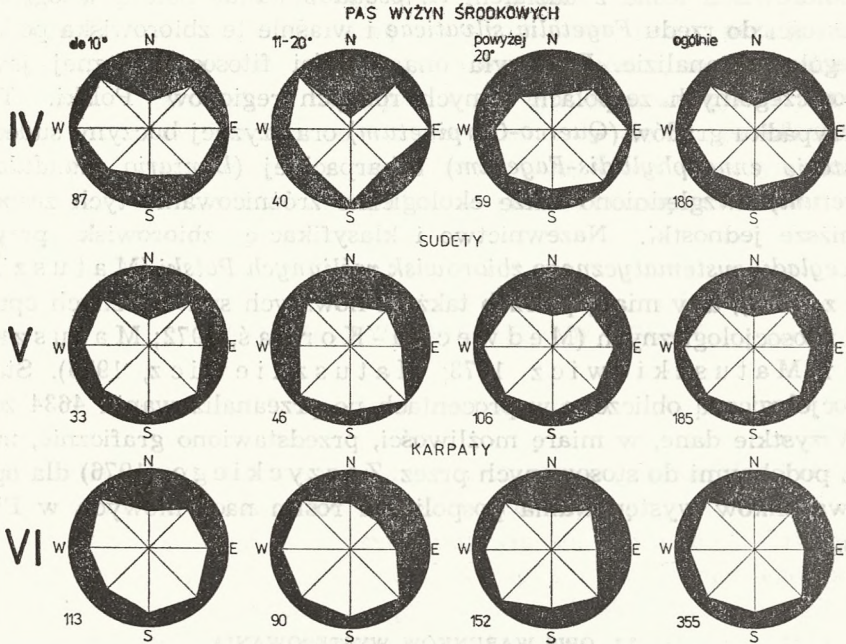
W północnej i środkowej Polsce *A. pseudoplatanus* rośnie na terenach o urozmaiconej rzeźbie polodowcowej. I tak w Pasie Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich gatunek ten występuje najczęściej w rejonach moren czołowych utworzonych w czasie faz i postojów recesyj-



Ryc. 15. Usytuowanie stanowisk jaworu zależnie od pochylenia terenu w poszczególnych regionach Polski

I — Pas Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich, II — Pas Wielkich Dolin, III — Pas Kotlin Podgórskich, IV — Pas Wyżyn Środkowych, V — Sudety, VI — Karpaty

nych lodowca zlodowacenia bałtyckiego, a rzadko wkracza na bardziej płaskie tereny. W Pasie Wielkich Dolin jawor pojawia się w rejonach morenowych poznańskiej i leszczyńskiej fazy ostatniego zlodowacenia, a na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej na obszarach ukształtowanych w czasie zlodowacenia środkowopolskiego. W Pasie Wielkich Dolin znacznie



Ryc. 16. Usytuowanie stanowisk jaworu zależnie od ekspozycji złoczy $r = 50\%$; IV - VI jak na rycinie 15; cyfry po lewej stronie pod każdym rysunkiem oznaczają liczbę obserwacji, na podstawie których rysunek sporządzono

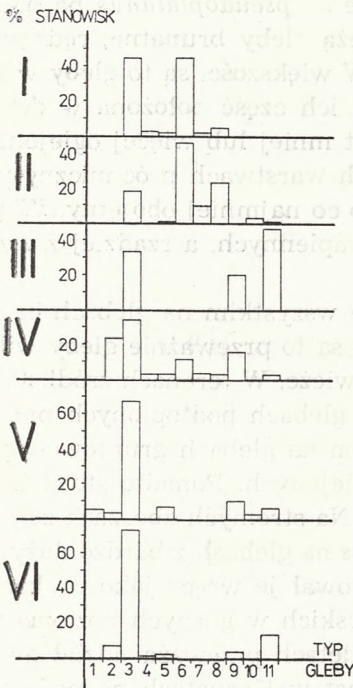
częściej niż na Pomorzu rozprzestrzenia się w płaskich, rozległych dolinach rzecznych oraz obniżeniach terenu. Pomimo, że na nizinach *A. pseudoplatanus* rośnie przeważnie na zróżnicowanych geomorfologicznie obszarach, to jednak większość stanowisk tego gatunku leży tam w miejscach zupełnie płaskich (ryc. 15). Tylko sporadycznie pojawia się on w dolnych partiach złoczy wzniesień lub dolin rzecznych.

W północnej części Pasa Wyżyn Środkowych jawor występuje głównie w dolinach rzek oraz w płaskich, obniżonych terenach, natomiast w południowej — na złoczych wzniesień i jarów. Przywiązany jest przede wszystkim do złoczy północnych, co najlepiej widać na przykładzie spadzistych skłonów, pochyłonych pod kątem 11° do 20° . Na bardziej połączonych skłonach stosunkowo często pojawia się na południowych wystawach złoczy. Niezależnie od pochylenia stoków unika wschodnich ekspozycji (ryc. 16-IV).

Występowanie *A. pseudoplatanus* w górach i na przedgórzach związane jest najczęściej ze stromymi złoczymi (ryc. 15), o północnej lub wschodniej wystawie (ryc. 16-V i 16-VI). Jednak wysoko w górach, w pobliżu górnej granicy zasięgu jawor rośnie przede wszystkim na południowych lub wschodnich złoczych (Somora, 1960; Vintoniv, 1974; Bednarz, Krzaklewski, 1975).

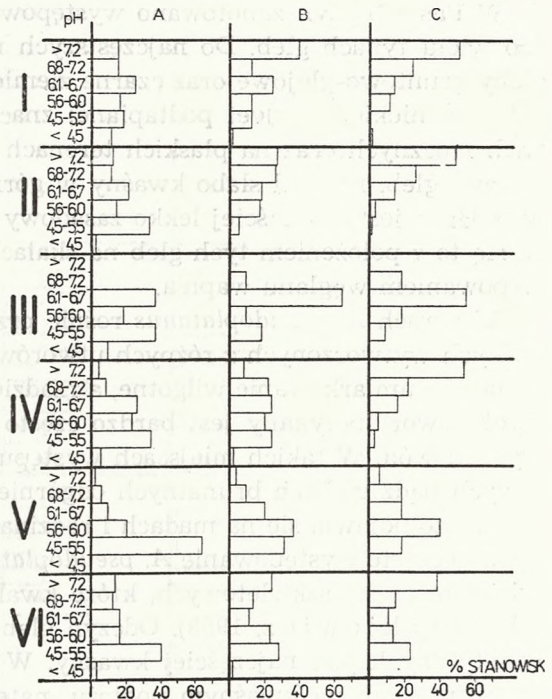
3.2.2. Gleby

Gleby, na których zanotowano występowanie *A. pseudoplatanus* w Pasie Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich to przede wszystkim czarne ziemie i gleby brunatne (ryc. 17-I). Na innych typach gleb gatunek ten na Pomorzu rośnie bardzo rzadko. W miejscach występowania jaworu większość stanowią gleby wilgotne, nierzadko nawet okresowo podtapiane i zalwane. Duża ich część nosi ślady oglejenia, spowodowane znacznymi wahaniami wysokiego na ogół poziomu wód gruntowych. W miejscach bezodpływowych pojawia się w nich także odgórne oglejenie spowo-



Ryc. 17. Występowanie jaworu na typach gleb

1 — rankery, 2 — rędziny, 3 — gleby brunatne, 4 — gleby płowe, 5 — gleby bielcowe, 6 — czarne ziemie, 7 — gleby murszowe, 8 — gleby torfowe torfowisk niskich, 9 — gleby gruntowo-glejowe, 10 — gleby opadowo-glejowe, 11 — mady rzeczne; I - VI jak na rycinie 15



Ryc. 18. Odczyn gleb (pH w H_2O), na których występuje jawor

A — górne warstwy poziomu próchnicznego, B — dolne warstwy poziomu próchnicznego, C — skała macierzysta lub podłoże; I - VI jak na rycinie 15

dowane wodami opadowymi. Odczyn gleby, silnie zróżnicowany i przeważnie kwaśny w górnych poziomach genetycznych, w podłożu jest najczęściej lekko zasadowy lub obojętny (ryc. 18-I).

W Pasie Wielkich Dolin decydującą rolę w rozmieszczeniu *A. pseudoplatanus* spełniają czarne ziemie, a także gleby torfowe torfowisk niskich,

wytworzonych z płytkich torfów olszynowych oraz gleby brunatne (ryc. 17-II). Tak jak w poprzednim regionie są one wilgotne, a w ich dolnych poziomach genetycznych często zaznacza się oglejenie. Gleby te zalegają na podłożu lekko zasadowym lub obojętnym (ryc. 18-II). Odczyn podłoża związany jest z występowaniem węgla wapnia.

Dane glebowe z Pasa Kotlin Podgórskich są fragmentaryczne i odnoszą się tylko do Niziny Śląskiej. Jawor rośnie tam na glebach brunatnych, a w dolinach rzek — na madach i glebach gruntowo-glejowych (ryc. 17-III). Odczyn tych gleb, stosunkowo silnie kwaśny w górnych poziomach, w podłożu jest przeważnie tylko lekko kwaśny (ryc. 18-III).

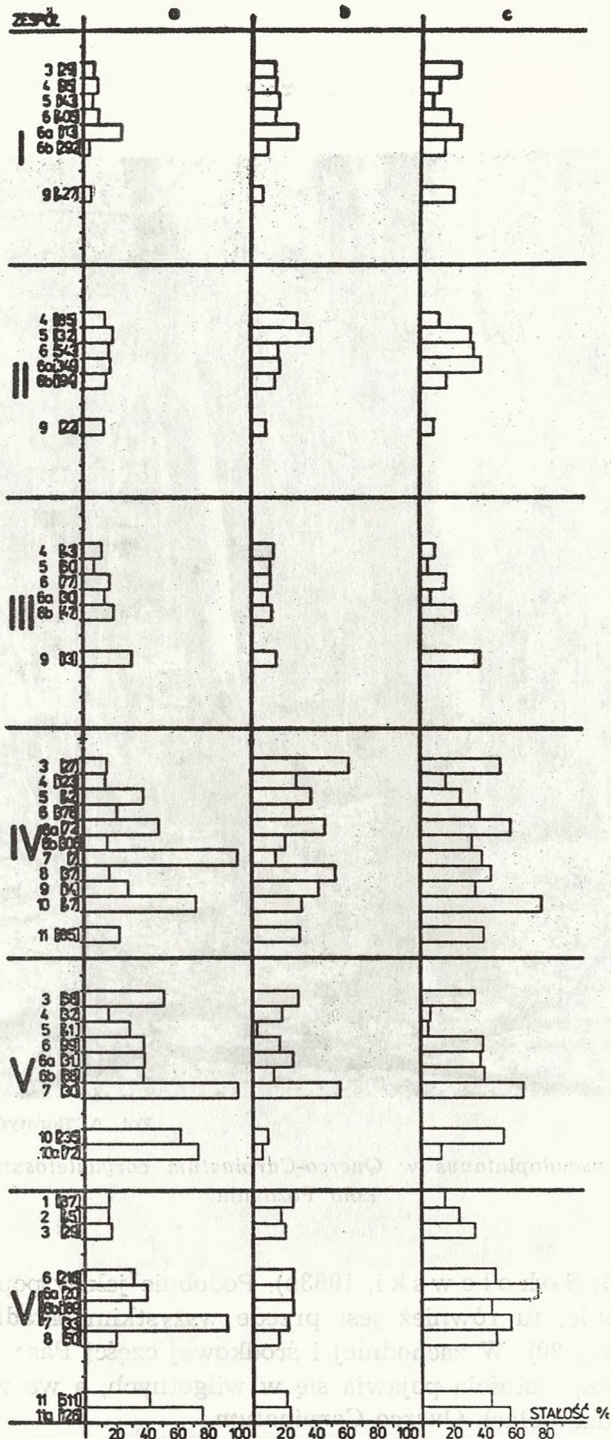
W Pasię Wyżyn zanotowano występowanie *A. pseudoplatanus* na bardzo wielu typach gleb. Do najczęstszych należą gleby brunatne, rędziny, gleby gruntowo-glejowe oraz czarne ziemie. W większości są to gleby wilgotne, a niekiedy nawet podtapiane; znaczna ich część położona w dolinach rzecznych oraz na płaskich terenach jest mniej lub więcej oglejona. Odczyn gleb, na ogół słabo kwaśny w górnych warstwach próchnicznych, w podłożu jest najczęściej lekko zasadowy lub co najmniej obojętny. Wiąże się to z położeniem tych gleb na skałach wapiennych, a rzadziej z występowaniem węgla wapnia.

W górach *A. pseudoplatanus* rośnie przede wszystkim na glebach brunatnych wytworzonych z różnych utworów — są to przeważnie gleby wilgotne lub umiarkowanie wilgotne, a rzadziej świeże. W terenach źródłiskowych jawor spotykany jest bardzo często na glebach podtopionych przez wysięki wód. W takich miejscach występuje on na glebach gruntowo-glejowych bądź glebach brunatnych odgórnie oglejonych. Ponadto stosunkowo często pojawia się na madach i rędzinach. Na stromych zboczach zanotowano częste występowanie *A. pseudoplatanus* na glebach z bardzo dużym udziałem części szkieletowych, które kwalifikował je wręcz jako rankery (Matuskiewicz, 1958). Odczyn gleb górskich w górnych poziomach genetycznych jest najczęściej kwaśny. W Sudetach przeważa udział gleb wytworzonych na kwaśnym podłożu, natomiast w Karpatach na podłożu obojętnym lub nawet lekko zasadowym (ryc. 18-V i 18-VI).

3.2.3. Zespoły leśne

W Pasię Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich *A. pseudoplatanus* występuje w formie pojedynczej domieszki w żywej buczynie niżowej — *Melico-Fagetum*, w zbiorowiskach łęgowych — *Carici remotae-Fraxinetum*, *Circaeo-Alnetum* i *Fraxino-Ulmetum* oraz w zbiorowiskach grądowych, a przede wszystkim w wilgotnych ich podzespółach — *Quercus-Carpinetum corydaletosum* i *Quercus-Carpinetum stachyetosum* (ryc. 19-I).

W Pasię Wielkich Dolin gatunek ten rośnie w zbiorowiskach łęgowych i grądowych, a tylko w zachodniej części regionu w buczynie (por. W o j-



Ryc. 19. Występowanie jaworu w zbiorowiskach leśnych

I — *Alnetum incanae*, 2 — *Caltho-Alnetum*, 3 — *Carici remotae-Fraxinetum*, 4 — *Circaeo-Alnetum*, 5 — *Fraxino-Ulmetum*, 6 — *Quercu-Carpinetum*, 6a — *Quercu-Carpinetum corydaletosum* i *Quercu-Carpinetum stachyretosum*, 6b — *Quercu-Carpinetum typicum*, *Quercu-Carpinetum lathyretosum* i *Quercu-Carpinetum caricetosum*, 7 — jaworzyny z podzwiazku *Acerion pseudo-platani*, 8 — *Carici-Fagetum*, 9 — *Melico-Fagetum*, 10 — *Dentario enneaphyllidis-Fagetum*, 10a — *Dentario enneaphyllidis-Fagetum allietosum* i *Dentario enneaphyllidis-Fagetum asaretosum*, 11 — *Dentario glandulosae-Fagetum*, 11a — *Dentario glandulosae-Fagetum allietosum* i *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum*; liczby przy cyfrach 1-11a oznaczają ilość zdjęć fitosocjologicznych, na podstawie których obliczono stalność; I-VI jak na rycinie 16; a — warstwa drzew, b — warstwa krzewów, c — warstwa runa



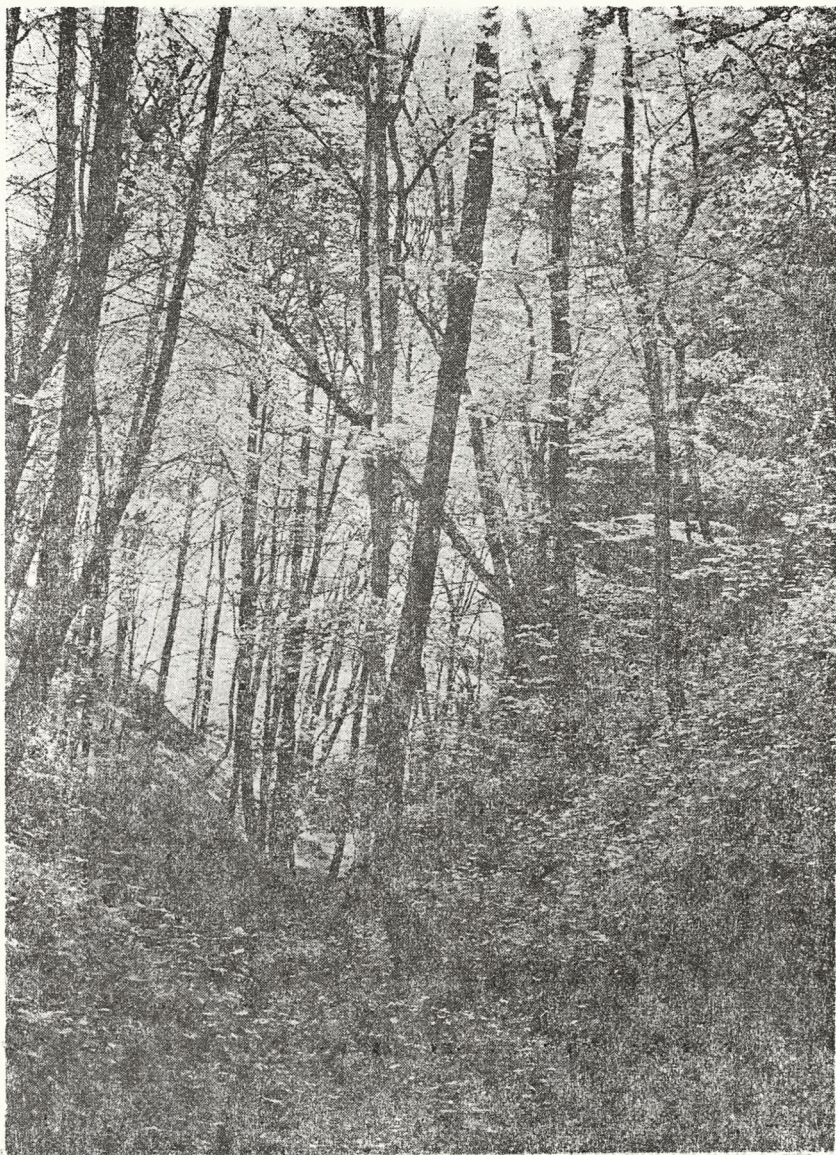
Fot. A. Boratyński

Ryc. 20. *Acer pseudoplatanus* w *Quercu-Carpinetum corydaletosum* w Potaszach koło Poznania

terski, 1960; Sokołowski, 1963b). Podobnie jak w poprzednio omówionym regionie, tu również jest przede wszystkim składnikiem lasów grądowych (ryc. 20). W zachodniej i środkowej części Pasa Wielkich Dolin z największą stałością pojawia się w wilgotnych, a we wschodniej — w suchych podzespołach *Quercu-Carpinetum*.

Nizina Śląska jest obszarem, na którym jawor występuje przede wszystkim w suchszych fragmentach lasów grądowych na zboczach dolin rzecznych oraz w łęgach w samych dolinach (por. Kuczyńska, 1973). Na wzniesieniach, np. na Ślęży, rośnie we fragmentarycznie wykształconej żywej buczynie niżowej.

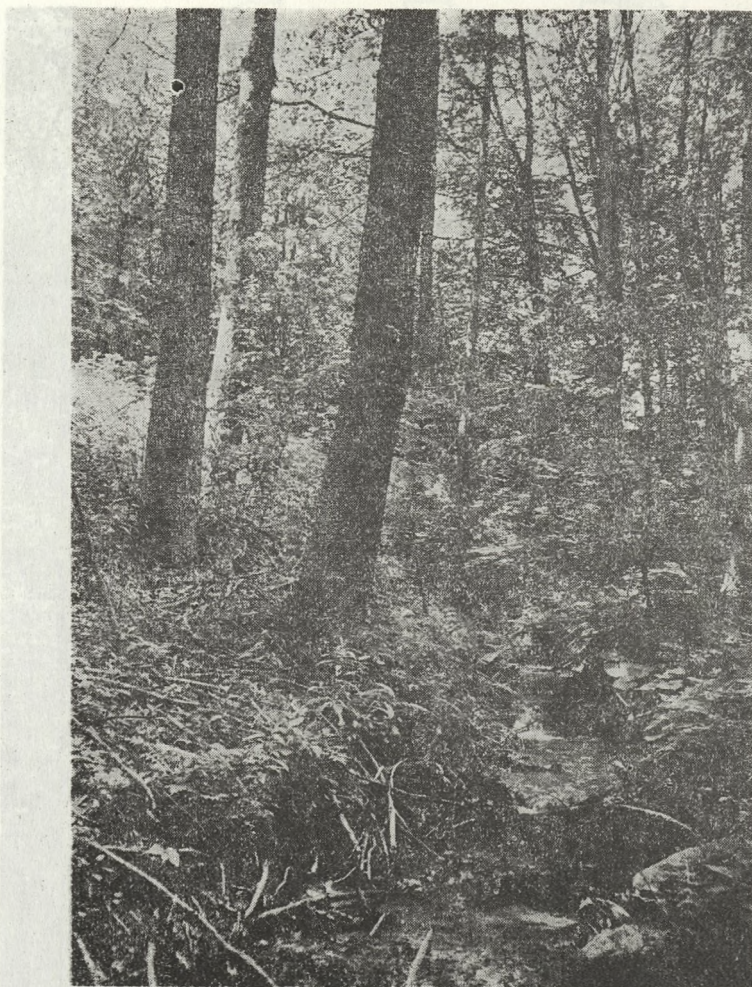
W Pasie Wyżyn Środkowych *A. pseudoplatanus* wchodzi w skład bar-



Fot. A. Boratyński

Ryc. 21. Fragment *Dentario glandulosae-Fagetum* z dużym udziałem *Acer pseudo-platanus* w wąwozie Jamki w Ojcowskim Parku Narodowym

dzo wielu zbiorowisk leśnych. Największą stałość osiąga w jaworzynach — *Phyllitido-Aceretum* (Medwecka-Kornaś, 1952; Medwecka-Kornaś, Kornaś, 1963), w których jest podstawowym gatunkiem lasotwórczym. Z nieco mniejszą stałością występuje w fragmentach żyznej buczyny sudeckiej — *Dentario enneaphyllidis-Fagetum*, gdzie także odgrywa dużą rolę w warstwie drzew. Ponadto rośnie w buczynie karpackiej

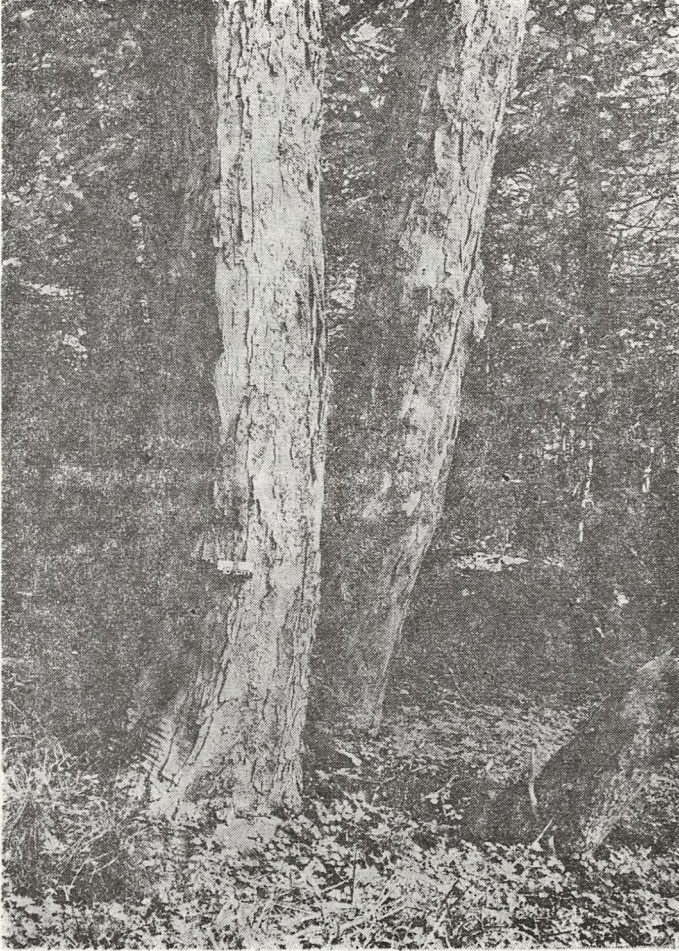


Fot. A. Boratyński

Ryc. 22. *Acer pseudoplatanus* w *Carici remotae-Fraxinetum* w Górach Sowich

— *Dentario glandulosae-Fagetum* (ryc. 21), ciepłolubnej buczynie storczykowej — *Carici-Fagetum* oraz w zbiorowiskach łągowych i grądowych (ryc. 19-IV).

W Sudetach jawor także tworzy własne zbiorowiska — *Phyllitido-Aceretum* (Matuszkiewicz, 1958), *Aceri-Fagetum* (Fabiszewski, 1968; Hartmann, Jahn, 1967), *Aceri-Fraxinetum* (Hartmann, Jahn, l.c.) i *Lunario-Aceretum* (Pender, 1975), w których jest głównym gatunkiem budującym drzewostany. Bardzo często jest składnikiem buczyny sudeckiej (ryc. 19-V), a szczególnie najżyźniejszych i najwilgotniejszych jej podspółów: *Dentario enneaphyllidis-Fagetum allietosum* i *Dentario enneaphyllidis-Fagetum asaretosum* (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz, 1973). Oprócz tego rośnie w grądach i łągach, przy czym



Fot. A. Boratyński

Ryc. 23. Jawory w rezerwacie „Puszcza Śnieżnej Białki” (Puszcza Jaworowa) w Górach Białskich, około 1000 m n.p.m.

w tych ostatnich bardzo często pojawia się w podgórskim łągu jesionowym — *Carici remotae-Fraxinetum* (ryc. 22).

W jaworzynach opisanych z terenu Karpat — *Phyllitido-Aceretum* (Pancer-Kotejowa, 1973; Myczkowski, Lesiński, 1974), *Aceri-Fraxinetum* (Święs, 1970), *Sorbo-Aceretum* (Celiński, Wojterski, 1978) *A. pseudoplatanus* nie zawsze jest jedynym gatunkiem lasotwórczym — występuje w nich ze stałością około 93%. Tylko nieco mniejszą stałość osiąga w żyznych i wilgotnych podzespółach buczyny karpackiej, a przede wszystkim w podzespole z miesięcznicą — *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum* (ryc. 24), który stanowi formę przejściową między buczynami i jaworzynami. Ponadto dość często notowano

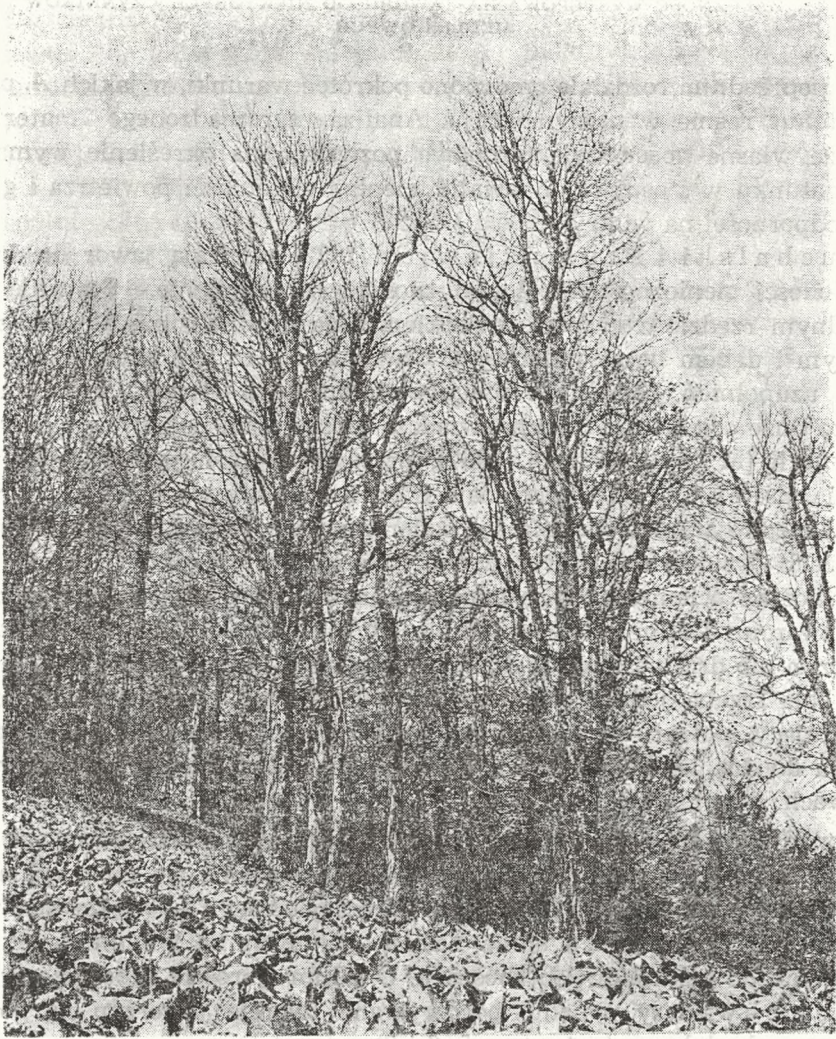


Fot. A. Boratyński

Ryc. 24. *Acer pseudoplatanus* w *Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum* pod Maślana Góą w Beskidzie Niskim, około 650 m n.p.m.

jawor w grądach, łęgach (*Alnetum incanae*, *Caltho-Alnetum*, *Carici remotae-Fraxinetum*), a w Pieninach także w ciepłolubnej buczynie storczykowej (*Carici-Fagetum*).

Oprócz tego *A. pseudoplatanus* sporadycznie występuje w innych zespołach leśnych. W górach są to: kwaśna buczyna — *Luzulo nemorosae-*



Fot. A. Boratyński

Ryc. 25. Jaworzyna pod szczytem Widełek w Bieszczadach Zachodnich, około 980 - 1020 m n.p.m.

-*Fagetum*, naturalne bory jodłowe — *Galio-Abietetum* i jodłowo-świerkowe — *Abieti-Piceetum montanum*, niekiedy także bory świerkowe regla górnego — *Piceetum hercynicum* w Sudetach i *Piceetum tatricum* w Karpatach, zarośla kosodrzewiny — *Pinetum mughi sudeticum* i *Pinetum mughi carpaticum*, zarośla kosej olchy — *Pulmonario-Alnetum*, bory świerkowo-limbowe — *Cembro-Piceetum* i reliktowe sośniny — *Vario-Pinetum*. Na nizinach jawor rośnie niekiedy w olesach — *Carici elongatae-Alnetum*, borach mieszanych sosnowo-dębowych — *Pino-Quercetum*, a w Pasie Wyżyn także w borach jodłowych — *Albietetum polonicum*.

3.3. ZALEŻNOŚĆ WYSTĘPOWANIA JAWORU OD NIEKTÓRYCH CZYNNIKÓW
SIEDLISKOWYCH

W poprzednim rozdziale omówiono pokrótce warunki, w jakich *A. pseudoplatanus* rośnie w naszym kraju. Analiza zgromadzonego materiału, a także własne obserwacje terenowe pozwalają na określenie wymagań tego gatunku w stosunku do światła, ciepła, wilgotności powietrza i gleby oraz odporności na wiatry.

Puchalski i Prusinkiewicz (1972) zaliczają jawor do drzew w młodości cienioznośnych, lepiej znoszących ocienienie. Stawiają go w jednym rzędzie z grabem, świerkiem, lipą drobnolistną, klonem zwyczajnym i dębem bezszypułkowym. Stwierdzenie to jest słuszne, ale wymaga uzupełnień. Siewki *A. pseudoplatanus* do 3-4 roku życia znoszą bardzo duże ocienienie, o czym świadczą masowe ich pojawy w cienistych buczynach (Myczkowski, 1967), przeżywa z nich jednak tylko niewielki odsetek. W miejscach nawet bardzo obfitego obsiewu podrosty omawianego gatunku spotyka się nader rzadko i to prawie wyłącznie na obrzeżach drzewostanów oraz w ich lukach. Dorosłe drzewa znoszą już tylko boczne ocienienie, a najlepiej rosną w drzewostanach o rozluźnionym zwarciu. Takim zwarciem (około 70%) charakteryzuje się większość jaworzyn lub drzewostanów z dużym udziałem *A. pseudoplatanus* w górach (ryc. 25). Trzeba jednak pamiętać, że gatunek ten, jako często i obficie obradzający, potrafi bardzo szybko wykorzystać lepsze warunki dostępu światła do dna lasu, opanowując luki po wiatrolomach czy po wyciętych drzewach.

Ponadto wymagania świetlne jaworu zwiększają się ze wzrostem wysokości nad poziom morza, co szczególnie uwidacznia się na przykładzie stanowisk położonych przy jego górnej granicy zasięgu — większość z nich znajduje się w miejscach silnie nasłonecznionych na południowych lub zbliżonych do południowych zboczach. O takim wzroście zapotrzebowania na światło świadczy ponadto porozrywane zwarcie jaworzyn na górnej granicy regła dolnego (patrz ryc. 5, 6 i 7).

Puchalski i Prusinkiewicz (1972) uważają *A. pseudoplatanus* za gatunek o stosunkowo niewielkich wymaganiach cieplnych w górach, a dużych na nizinach. Ich poglądy opierają się na przebiegu granicy pionowego i poziomego zasięgu jaworu. Według tych autorów zapotrzebowanie jaworu na ciepło jest mniejsze od zapotrzebowania buka i jodły, jednak w górach jest on jeszcze mniej wymagający od osiki, a na niżu bardziej wymagający od dębu bezszypułkowego. O ile pierwsze z przedstawionych poglądów sprawdzają się w zupełności, to drugie wydają się stanowczo zawyżone. Wskazuje na to dobry stan zdrowotny drzew rosnących na naturalnych stanowiskach w północno-wschodniej Polsce, a także sadzonych nawet w najdalej na północny wschód wysuniętych regionach kraju. Być może, iż w tym przypadku podobnie jak na górnej

granicy zasięgu, niedobór ciepła jest rekompensowany żyznością i zasobnością siedlisk.

Jawor charakteryzuje się stosunkowo małą wrażliwością na późne przymrozki oraz na wysokie mrozy. Na uszkodzenia od przymrozków i mrozów narażone są przeważnie tylko drzewa rosnące w eksponowanych miejscach, wystawionych na działanie wysuszających wiatrów (Somora, 1958). Świadczą o tym uszkodzenia drzew powstałe w czasie szczególnie ostrych zim, np. w 1928/29 roku (Miczyski, 1929; Ziobrowski, 1933).

Najlepsze poza górami warunki termiczne znajduje jawor w chłodnych miejscach, charakteryzujących się małymi amplitudami dobowymi temperatur w okresie wegetacyjnym. W Dolinie Prądnika w Ojcowskim Parku Narodowym jaworzyny formują się w najbardziej cienistych i najchłodniejszych miejscach — u północnych podnóży skał (Medwecka-Kornaś, 1952; Medwecka-Kornaś, Kornaś, 1963; Klein, 1974). Panują tam warunki termiczne zbliżone do warunków na górnej granicy regła bukowego w górach (Obrębska-Starkłowa, 1970; Horvat i inni, 1974). Ponadto takie miejsca w Ojcowie odznaczają się najkrótszym okresem wegetacyjnym, a najdłuższym okresem zalegania pokrywy śnieżnej.

Wyżej opisane warunki występowania *A. pseudoplatanus* świadczą także o dużych wymaganiach tego gatunku, jeśli chodzi o wilgotność gleby i powietrza. Gutschick (1950) zalicza jawor do drzew o dużych wymaganiach co do wilgotności powietrza. Optimum jego występowania leży niewątpliwie w miejscach, gdzie względna wilgotność powietrza w okresie wegetacyjnym praktycznie nie spada poniżej 80% (por. Klein, 1974; Horvat i inni, 1974). Jednak *A. pseudoplatanus* jest pod tym względem stosunkowo tolerancyjny — nierzadko pojawia się na południowych zboczach, które charakteryzują się małą na ogół i mocno zmieniającą się w ciągu dnia wilgotnością powietrza, np. w ciepłolubnych buczynach storczykowych w Jurze i w Pieninach.

Wymagania *A. pseudoplatanus* dotyczące wilgotności gleb są duże. Można go pod tym względem umieścić obok *Ulmus scabra*, a między *Fraxinus excelsior* i *Quercus robur*. Na terenach nizinnych, a w pewnym stopniu także w górach jawor rozprzestrzeniony jest nad ciekami wodnymi, na glebach charakteryzujących się wysokim poziomem wód gruntowych, którego wahania w ciągu roku powodują niekiedy okresowe podtapianie gleb. W rejonach o niewielkich opadach, np. w Pasie Wielkich Dolin, jawor rośnie prawie wyłącznie na wilgotnych glebach o niezbyt głębokim poziomie wód gruntowych. W tych regionach przeważa proces podsiąkania wody w glebach nad procesami przemywania.

Z opisanymi czynnikami siedliskowymi wiąże się także występowanie *A. pseudoplatanus* na różnych glebach. Gatunek ten rośnie przede wszystkim na glebach brunatnych, które należą do najzasobniejszych gleb le-

śnych w naszym kraju. Wobec jego dużych wymagań w stosunku do odczynu głębszych poziomów genetycznych, gleby, na których pojawia się wytworzone są na ogół z utworów zawierających węglan wapnia bądź też zalegają na skałach wapiennych. W miarę posuwania się ku północy kraju zmniejsza się liczba stanowisk jaworu na glebach brunatnych na korzyść zasobnych gleb hydrogenicznych, jak czarne ziemie, gleby gruntowo-glejowe czy torfowe torfowisk niskich. Zjawisko to wiąże się jednak z większą wilgotnością tych gleb, a nie z ich zasobnością. Tak więc *A. pseudoplatanus* jest jednym z najbardziej wymagających gatunków drzew, jeśli chodzi o zawartość przyswajalnych soli mineralnych w glebach oraz o obojętny lub lekko zasadowy odczyn ich głębszych poziomów genetycznych (por. Fijałkowski, 1956; 1957, Adamczyk, Zarzycki, 1963; Zaręba, 1966; Izdebski, 1967, Balcerkiewicz, 1976).

Z omówionymi warunkami siedliskowymi korespondują zbiorowiska leśne. I tak na południu Polski, w górach są to w przeważającej części żyzne buczyny, a szczególnie najwilgotniejsze ich podzespoły wykształcające się najczęściej na północnych zboczach, na terenach wysięków wód, źródłiskach, w niszach stokowych, rynnach potoków itp., a więc w miejscach o szczególnie chłodnym i wilgotnym mikroklimacie. Rozwijają się one na głęboko próchnicznych, wilgotnych glebach brunatnych, a niekiedy na rędzinach. W podobnych warunkach, ale na bardzo stromych zboczach (30°-40°), pokrytych ruchomym gruzem odłamków skalnych, na wilgotnych i bardzo silnie szkieletowanych glebach brunatnych lub rędzinach marszastych, a niekiedy wręcz na rankerach (Matuskiewicz, 1958) tworzą się niewielkie fragmenty jaworzyn. Zbiorowiska te zajmują miejsca skrajnie cieniste oraz wilgotne. Znamienne jest, że ich występowanie zależne jest od obojętnego odczynu skały macierzystej gleb.

Poza górami i Pasem Wyżyn jawor rośnie przede wszystkim w wilgotnych lasach łęgowych i łąkowych. Większość jego stanowisk położonych przy granicy zasięgu związana jest właśnie z tymi zbiorowiskami, a głównie z wilgotnymi łąkami niskimi.

Uzupełniając powyższe dane należy wspomnieć o dużej odporności *A. pseudoplatanus* na wiatry (Sokołowski, 1934; Puchalski, 1951). Nie sposób także pominąć właściwości tego gatunku związanych z oddziaływaniem zanieczyszczeń powietrza. I tak według badań Rohmedera i Schönborna (1965) należy on do stosunkowo odpornych drzew na działanie fluoru, natomiast według Kluczyńskiego (1975, 1976) w strefie oddziaływania Huty Aluminium w Koninie jawor był wrażliwym lub średnio odpornym drzewem. W sąsiedztwie hut miedzi w Legnicy i w Głogowie, które emitują dwutlenek siarki i pyły metali ciężkich, *A. pseudoplatanus* był stosunkowo mało uszkodzonym gatunkiem (Białobok, Rachwał, 1974-1977). Ponadto dane stwierdzające występowanie tego gatunku w strefach szczególnie ciężkich emisji przemysłowych w północnej Nadrenii i w Westfalii (Rost, 1972) oraz



Fot. A. Boratyński

Ryc. 26. Jawor nad potokiem Sopotnia w rezerwacie „Pod Rysianką” w Beskidzie Żywieckim, około 1050 m n.p.m.

w miastach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (Białobok, Rachwał, 1974) pozwalają przypuszczać, że należy on do drzew dość odpornych. Powyższe rozważania oraz opis warunków, w jakich *A. pseudo-platanus* rośnie w naszym kraju pozwalają na określenie następujących powiązań występowania tego gatunku z czynnikami siedliskowo-środowiskowymi:

- 1) urozmaicone na ogół ukształtowanie terenu,
- 2) strome, przeważnie północne lub wschodnie zbocza w górach,
- 3) przede wszystkim północne zbocza wzniesień i wąwozów bądź tereny przypotokowe w Pasie Wyżyn,
- 4) płaskie tereny przypotokowe lub rzeczne, płaskie tereny obnizo-

ne lub podnóża przeważnie północnych stoków wzniesień morenowych na nizinach,

5) niewielkie wymaganie świetlne w stadium siewek, wzrastające do dużych w dojrzałym wieku,

6) silny wzrost wymagań świetlnych przy górnej granicy zasięgu,

7) niewielkie wymagania cieplne, mniejsze od wymagań jodły i buka,

8) duża odporność na wiatr, przewyższająca odporność prawie wszystkich krajowych drzew leśnych,

9) stosunkowo duże zapotrzebowanie na wilgoć w powietrzu,

10) gleby brunatne w górach, a przede wszystkim hydrogeniczne na nizinach,

11) lekko zasadowe lub obojętne podłoże gleb, szczególnie na nizinach,

12) duża wilgotność gleb i stosunkowo wysoki poziom wód gruntowych, szczególnie na terenach o niewielkich opadach atmosferycznych,

13) podsiąkowa lub przemysłowo-podsiąkowa gospodarka wodna gleb na nizinach, a przeważnie ewaporacyjno-przemysłowa w górach,

14) zbiorowiska leśne z rzędu *Fagetalia silvaticae* i to ze związku *Fagion*, podzwiązku *Acerion pseudoplatani* oraz *Eu-Fagion* w górach, a związku *Carpinion betuli* i *Alno-Padion* na nizinach,

15) nie wykazuje przywiązania do określonej struktury gleb,

16) brak wyraźnych zależności między występowaniem jaworu i przewietrzaniem głębszych warstw gleby oraz zawartością w nich tlenu (częste oglejenie).

Instytut Dendrologii
Kórnik k. Poznania

LITERATURA

1. Abromeit J. — 1898-1901. Flora von Ost- und Westpreussen. Königsberg.
2. Adamczyk B., Zarzycki K. — 1963. Gleby bieszczadzskich zbiorowisk leśnych. Acta Agr. et Silv., Ser. Leśna 3: 133-175.
3. Ascherson P. — 1864. Flora der Provinz Brandenburg. Berlin.
4. Ascherson P., Graebner P. — 1898-1899. Flora des Nordostdeutsches Flachlandes. Berlin.
5. Balcerkiewicz S. — 1976. Roślinność obszaru źródłiskowego Tetyńskiej Strugi na Pojezierzu Myśliborskim. Pr. Kom. Biol. PTPN 45.
6. Barbaryč A. I., Kotov M. I. — 1962. Rasprostraneniye glavnejšich diktorastuščich rastanij, w Atlas Ukrainskoj SSR i Moldavskoj SSR. Moskva.
7. Bednarz Z., Krzaklewski W. — 1975. Jawor *Acer pseudoplatanus* L. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 4: 151-167.
8. Beldie A. — 1958. *Acer* L., w Flora Republicii Populare Romine 6: 220-248. București.
9. Białobok S., Rachwał L. — 1974, 1975, 1976, 1977. Ustalenie najlepszego

- składu drzew i krzewów do nasadzeń w projektowanym zagospodarowaniu stref ochronnych Huty Miedzi „Legnica” i Huty Miedzi „Głogów”. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik. Maszynopisy sprawozdań rocznych.
10. Białobok S., Rachwał L. — 1974. Tymczasowy dobór drzew i krzewów ozdobnych dla miast intensywnie rozwijających się i miast przemysłowych. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik. Maszynopis.
 11. Bono G. — 1965. La Valle Gesso e la sua vegetazione. *Webbia* 20: 1-216.
 12. Boratyński A. — 1978. Występowanie i zmienność jaworu (*Acer pseudoplatanus* L.) w Polsce. Instytut Dendrologii PAN, Kórnik. Maszynopis.
 13. Braun-Blanquet J., Rübel E. — 1934. Flora von Graubünden 3, Veroffentl. Geobot. Institut Rübel in Zürich 7, 3: 821-1204.
 14. Briquet J., — 1935. Prodrôme de la Flore Corsé 2, 2. Paris.
 15. Browicz K., Gostyńska-Jakuszczyńska M. — 1969. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 8.
 16. Bruno F., Bazzichelli G. — 1966. Note illustrative alla corta della vegetazione del Parco Nazionale d’Abruzzo. *Annali di Bot.* 28, 3: 739-778.
 17. Brückner A. — 1957. Słownik etymologiczny języka polskiego, Wyd. 2. Warszawa.
 18. Burchardt J., — 1973. Próba rekonstrukcji rozmieszczenia drzew i zbiorowisk leśnych doliny środkowej Baryczy i Wzgórz Trzebnickich. *Phytocoenosis* 2, 3: 249-270.
 19. Celiński F. — 1962. Zespoły leśne Puszczy Bukowej pod Szczecinem. *Monogr. Bot.* 13, Suppl.
 20. Celiński F., Wojterski T. — 1978. Zespoły leśne masywu Babiej Góry. *Pr. Kom. Biol. PTPN* 48.
 21. Chassagne M. — 1951. Inventaire Analitique de la Flora D’Auvernie 2. Paris.
 22. Czeczott H. — 1926. The atlantic element in the flora of Poland. *Bull. Acad. Pol. Sc. L., Cl. Math.-Nat., Ser. B* 1926: 361-407.
 23. Czerwiński A. — 1973. Lasy dębowo-świerkowe Działu Północnego, w Przyroda Białostoczczyzny i jej ochrona. *Pr. Białostockiego Tow. Nauk.* 19: 135-202.
 24. Czubińska M. — 1962. Rozmieszczenie *Galium rotundifolium* L. na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 10: 275-289.
 25. Czubiński Z. — 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 2, 4.
 26. Czubiński Z. — 1961. Szata roślinna, w Województwo Zielonogórskie, Monografia geograficzno-gospodarcza. Instytut Zachodni, Poznań.
 27. Dąbrowski M. J. — 1959. Późnoglacialna i holocenska historia lasów Puszczy Białowieskiej. Cz. I. Białowieski Park Narodowy. *Acta Soc. Bot. Pol.* 28, 2: 197-243.
 28. Dogiel C. — 1885. Spis roślin znalezionych w okolicach Sejn od roku 1827-1830. *Pam. Fizjogr.* 5: 89-111.
 29. Džekov S. — 1967. Za dendroflora zajednictvije pognot del ot slivota řeka Babuna. Godišen zb. Zemj.-Šum. Fakul. Univ. Skopije, *Šumarstvo* 20: 21-40.
 30. Fabiszewski J. — 1968. Porosty Śnieżnika Kłodzkiego i Gór Białskich. *Monogr. Bot.* 26.
 31. Fijałkowski D. — 1956. Wpływ niektórych czynników ekologicznych na rozmieszczenie drzew leśnych w województwie lubelskim. *Annales UMCS, Sectio C* 11, 11.
 32. Fijałkowski D. — 1957. Badania nad ekologią drzew leśnych w województwie lubelskim. *Sylwan* 101, 5: 21-32.

33. Frey A., Guzik J. — 1969. Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich. 3. *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. *Fragm. Flor. et Geobot.* 15, 2: 213 - 223.
34. Gams H. — 1924. *Acer* L., w Hegi G. — *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* 5: 262 - 295.
35. Goetze — 1916. Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in die Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. *MDDG* 1916: 129 - 201.
36. Gostyńska-Jakuszevska M. — 1972. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 12.
37. Gostyńska-Jakuszevska M., Zieliński J. — 1976. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce 18.
38. Gramtsov C. — 1880. *Flora von Uckermark*. Prenzlau.
39. Grin' F. O. — 1954. *Špilkoví lisi*, w *Roslinnist' Zakarpatskoj Oblasti URSS*. Kijiv.
40. Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E. — 1960. *Flora Wzniesienia Gubałowskiego*. *Monogr. Bot.* 11, 1.
41. Grossheim A. A. — 1962. *Flora Kavkaza* 6. Moskwa-Leningrad.
42. Gutschick V. — 1950. *Forstliche Standortskunde*. Hannover.
43. Guzikowa M. — 1977. *Rośliny naczyniowe Działów Orawskich i Bramy Sieniawskiej*. *Monogr. Bot.* 53.
44. Guzikowa M., Kornaś J. — 1969. Materiały do atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Karpatach polskich. 2. *Melica uniflora* Ratz. *Fragm. Flor. et Geobot.* 15, 2: 131 - 145.
45. Hartmann F. K., Jahn G. — 1967. *Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen*. Stuttgart.
46. Hoffmann H. — 1869. Ueber die geographische Verbreitung unserer wichtigsten Waldbäume. *Allgem. Forst- und Jagdzeitung*, Suppl. 7.
47. Horvat I., Glavač V., Ellenberg H. — 1974. *Vegetation Südosteuropas*. Stuttgart.
48. Hueck K. — 1936. *Pflanzengeographie Deutschlands*. Berlin.
49. Huth E. — 1895. *Flora von Frankfurt a. Oder*. Frankfurt.
50. Izdebski K. — 1967. *Rośliny górskie Roztocza na tle warunków siedliskowych*. *Annales UMCS, Sectio C* 22, 19.
- 50a. Jakubowska-Gabara J., Jost-Jakubowska B. — 1978. *Element górski we florze Polski środkowej*. *Fragm. Flor. et Geobot.* 24, 2: 259 - 272.
51. Jalas J., Suominen J. — 1972. *Atlas Florae Europaeae* 1. Helsinki.
52. Jarosz S. — 1935. *Badania geograficzno-leśne w Gorcach*. *Pr. Roln.-Leśne PAU*. 16.
53. Jasiewicz A. — 1965. *Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich*. *Monogr. Bot.* 20.
54. Jeník J. — 1961. *Alpínská vegetace Krkonoš, Kralického Sněžniku a Hrubého Jeseníku*. Praha.
55. Jodłowska J. i inni — 1968. *Spis miejscowości PRL*. Warszawa.
56. Jovanović B. — 1973. *Acer* L., w *Flora SR Srbije* 5: 72 - 103. Beograd.
57. Kalinowska C. — 1960. *Analiza pyłkowa torfowiska „Wielkie Smogorze” koło Modlinowa (pow. Gryfice)*. *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 6: 289 - 294.
58. Kępczyński K. — 1965. *Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej*. *Wyd. UMK w Toruniu*.
59. Kępczyński K., Mańkowska B. — 1972. *Polodowcowa historia roślinności torfowiska koło miejscowości Ludowice w powiecie wąbrzeskim*. *Zesz. Nauk UMK, Biol.* 15: 101 - 105.

60. Kępczyński K., Noryskiewicz B. — 1968. Roślinność i historia torfowiska Fletnowo w powiecie grudziądzkim. Zesz. Nauk. UMK, Biol. 11: 49 - 95.
61. Klein J. — 1974. Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego. Studia Naturae, Ser. A 8.
62. Kluczyński B. — 1975. Wpływ związków fluoru na stan zdrowotny drzew i krzewów przy Hucie Aluminium „Konin”. Arboretum Kórn. 20: 317 - 348.
63. Kluczyński B. — 1976. Oddziaływanie fluoru i jego związków na rośliny. Arboretum Kórn. 21: 401 - 418.
64. Kobendza R. — 1930. Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Planta Polonica 2.
65. Kolakovski A. A. — 1961. Rastitelnyj mir Kolchidy. Moskva.
66. Koperowa W. — (1961) 1962. Późnoglacialna i holocenska historia roślinności Kotliny Nowotarskiej. Acta Paleobot. 2, 3.
67. Köppen F. T. — 1889. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. St. Petersburg.
68. Kornaś J. — 1957. Rośliny naczyniowe Górców. Monogr. Bot. 5.
69. Kowalczewski S. — 1967. Góry Świętokrzyskie, przewodnik. Warszawa.
70. Królikowski L. i inni — 1973. Klasyfikacja gleb leśnych, wyd. 2. Warszawa.
71. Krygowski W. — 1964, 1965, 1967, 1976. Beskidy. Część I - IV. Warszawa.
72. Kuc M. — 1964. Briogeografia Wyżyn Południowej Polski. Monogr. Bot. 27.
73. Kuczyńska I. — 1971. Zbiorowiska leśne Gór Opawskich. Acta Univ. Wratisl., 149, Pr. Bot. 14.
74. Kuczyńska I. — 1973. Stosunki geobotaniczne Opolszczyzny. Część I. Zbiorowiska leśne. Acta Univ. Wratisl. 162, Pr. Bot. 15.
75. Leyding-Milewski G. — 1947. Słownik nazw miejscowych Okręgu Mazurskiego. Część I. Instytut Mazurski, Olsztyn.
76. Leyding G. — 1959. Słownik nazw miejscowych Okręgu Mazurskiego. Część II. Komisja Filologiczna PTPN.
77. Libbert W. — 1932-33. Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Stau-becken Landschaft. 2. F. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74,3: 229 - 248.
78. Mamakowa K. — 1962. Roślinność Kotliny Sandomierskiej w późnym glacie i holocenie. Acta Paleobot. 3,2.
79. Marek S., Siedlak S. — 1972. Torfowisko Kunice a osada łużycka w Grzybianach koło Legnicy. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach., Ser. B 25: 157 - 167.
80. Matuszkiewicz A. — 1958. Materiały do fitosocjologicznej systematyki buczyn i pokrewnych zespołów w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol. 27,4: 675 - 725.
81. Matuszkiewicz J. — 1976. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 3. Lasy i zarośla lęgowe. Phytocoenosis 5,1.
82. Matuszkiewicz W. — 1967. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Polski, w Scamoni A. — Wstęp do fitosocjologii praktycznej. Warszawa.
83. Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. — 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Lasy bukowe. Phytocoenosis 2,2.
84. Medwecka-Kornaś A. — 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. Ochr. Przyr. 20: 133 - 236.
85. Medwecka-Kornaś A. — 1972. Zespoły leśne i zaroślowe, w Szata roślinna Polski 1, wyd. 2. Warszawa.
86. Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. — 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 29: 17 - 87.
87. Meusel H., Buhl A. — 1962. Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen. 10. R. Wiss. Zeitschr. Univ. Halle-Wittenberg, Ser. Math.-Nat. 11: 1245 - 1318.
88. Mitruschi I. — 1966. Dendroflora e Shqipërisë. Tiranë.

89. Mieczynski S. — 1929. Szkody w ogrodach w najbliższych okolicach Nowego Sącza spowodowane zimą 1928/29 roku. Rocznik Polsk. Tow. Dendr. 3: 194 - 197.
90. Müller W. — 1898 - 1911. Flora von Pommern. Stettin.
91. Myczkowski S. — 1967. Skład florystyczny, struktura i produktywność roślinności drzewiastej płatu *Fagetum carpaticum*. Studia Naturae, Ser. A 1: 61 - 93.
92. Myczkowski S., Lesiński J. — 1974. Rozsiedlenie rodzimych gatunków drzew tatrzańskich. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 3: 13 - 66.
93. Nyka J. — 1965. Gorce, przewodnik. Warszawa.
94. Nyka J. — 1972. Tatry, przewodnik. Warszawa.
95. Obrębska-Starkłowa B. — 1970. Mezoklimat zlewni potoków Jaszczce i Jamne. Studia Naturae, Ser. A 3: 7 - 99.
96. Olaczek R. — 1963. Zabytki przyrody w dolinie Mrogi pod Łodzią. Chrońmy Przyr. Ojcz. 19,2: 3 - 15.
97. Olaczek R. — 1972. Parki wiejskie ostoją rodzimej flory leśnej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 28,2: 5 - 22.
98. Oszałt J. — 1957. Historia klimatu i flory Ziemi Dobrzyńskiej w późnym gładale i holocenie. Biul. Instytutu Geol. 100.
99. Pacyniak C. — 1971. Występowanie i udział buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) w zespołach leśnych na krańcach zasięgu w Polsce. Roczniki WSR w Poznaniu, Pr. habil. 31.
100. Pancer-Kotejowa E. — 1973. Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. Fragm. Flor. et Geobot. 19,2: 197 - 257.
101. Paryscy W. i Z. — 1973. Encyklopedia Tatrzańska. Warszawa.
102. Pawlikowa B. — 1965. Materiały do postglacialnej historii roślinności Karpat Zachodnich. Torfowisko na Bryjarce. Folia Quatern. 1,1.
103. Pawłow M. — 1966. Rozmieszczenie *Astrantia maior* L. w Polsce. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 18: 215 - 232.
104. Pawłowski B. — 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeczyny. Pr. Monogr. Kom. Fizjogr. PAU 1.
105. Pawłowski B., Szafer W. — 1972. Geobotaniczny podział Polski, w Szata roślinna Polski 2, wyd. 2. Warszawa.
106. Pax F. — 1917. Die Pflanzenwelt Polens. Handbuch von Polen.
107. Pender K. — 1975. Zbiorowiska leśne Gór Sowich. Acta Univ. Wratisl. 269, Pr. Bot. 20.
108. Pful F. 1897. Zusammenfassender Nachtrag zur Verzeichnis der in der Provinz Posen nachgewiesenen Gefäßpflanzen. Deutsche Ges. Kunst u. Wiss. 4.
109. Piotrowska H., Chojnacki W. — 1972. Materiały do rozmieszczenia roślin naczyniowych na polskim Wybrzeżu Bałtyku. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. Ser. B 25: 169 - 175.
110. Polakowski B. — 1961. Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów Leśnictwa Lipowo i Wałisko. Studia Soc. Sc. Toruń., Sectio D 5.
111. Polakowski B. — 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie 15, 1.
112. Porębska K. — 1971. Słownik historyczno-geograficzny Ziemi Chełmińskiej w średniowieczu. Sł. Hist.-Geogr. Ziem Polskich w Średn. 1.
113. Puchalski T. — 1951. Zwróćmy większą uwagę na jawor — cenny gatunek w drzewostanach mieszanych. Las Polski 25,1: 9 - 11.
114. Puchalski T., Prusinkiewicz Z. — 1972. Ekologiczne podstawy siedliskoznawstwa leśnego. Warszawa.
115. Ralska-Jasiewiczowa M. — 1966. Osady denne Jeziora Mikołajskiego

- na Pojezierzu Mazurskim w świetle badań paleobotanicznych. Acta Paleobot. 7,2.
116. Rikli M. — 1943-1948. Das Pflanzenkleid der Mittelmerländer. Bern.
 117. Rohmeder E., Schönborn A. — 1965. Der Einfluss von Umwelt und Erbgut auf die Widerstandsfähigkeit der Waldbäume gegenüber Luftverunreinigung durch Industrieabgase. Forst-Wiss. Centralblatt 84,1/2: 1-13.
 118. Rompaey E., Delvosalle L. — 1972. Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Bruxelles.
 119. Røspønd S. — 1951. Słownik nazw geograficznych Polski zachodniej i północnej. Wrocław—Warszawa.
 120. Røspønd S. — 1971. Śląskie studia toponomastyczne, część I. — Topographica. Rozpr. Kom. Język. Wrocławskiego Tow. Nauk. 2: 37-64.
 121. Rost F. — 1972. Massnahmen des Landes Nordrhein-Westfalen zur Walderhaltung in immisionsbelasteten gebiet. Mitt. Forstl. Bund. Ver. 97,1: 99-106.
 122. Rostański K. — 1970. Rozmieszczenie gatunków rodzaju *Valeriana* L. w Polsce i na sąsiednich terytoriach ZSRR. Fragm. Flor. et Geobot. 16,2: 209-246.
 123. Rubner K. — 1953. Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. Radebeul und Berlin.
 124. Ruhe W. — 1936. Areale der mitteleuropäischen Acer-Aren. Feddes Repert. (Beiht.) 86: 95-106.
 125. Schoenichen W. — 1933. Deutsche Waldbäume und Waldtypen. Jena.
 126. Sokołowski A. W. — 1963a. Jawor w południowej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Rocznik Sekc. Dendr. PTB 17: 165-169.
 127. Sokołowski A. W. — 1963b. Zespoły leśne południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Monogr. Bot. 16.
 128. Sokołowski M. — 1934. Szkody od powału w lasach tatrzańskich i sposoby zapobiegania im w zakresie hodowli lasu. Pr. Roln.-Leśne PAU 10.
 129. Somora J. — 1958. D rozšírení niektorých leśných drevín v skupine Lomnického Štítu. Martin.
 130. Somora J. — 1960. Nekol'ko pozoruhodnejších najvyšších lokalít leśných drevín v Tatrách. Sb. Prác o TNP 4: 300-311.
 131. Stankowski W., Szafranski F. — 1963. Gleba kopalna w wydmiu koło Nowego Tomyśla. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 12: 317-322.
 132. Stecki K., Kościelny S. — 1955. Granice zasięgów niektórych drzew leśnych w Polsce, w Kulesza W. — Klucz do oznaczania drzew i krzewów, wyd. 3. Warszawa.
 133. Steffen H. — 1931. Vegetationskunde von Ostpreussen, Pflanzensoziologie 1.
 134. Stuchlikowa B., Stuchlik L. — 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. Fragm. Flor. et Geobot. 8,3: 229-396.
 135. Stypiński P. — 1974. Warunki występowania i udział lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.) w zespołach leśnych Pojezierza Mazurskiego. Fragm. Flor. et Geobot. 20,3: 345-364.
 136. Sulimierski F. — 1882. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich 2. Warszawa.
 137. Svoboda P. — 1955. Lesní dřeviny a jejich porosty. Praha.
 138. Szafer W. — 1930. Element górski we florze niżu polskiego. Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU 69, Ser. B 29.
 139. Szafer W. — 1935. The significance of isopollen lines for the investigation of the geographical distribution of trees in the Post-Glacial period. Bull. Acad. Sc. L., Cl. Math.-Nat., Ser. B: 235-239.
 140. Szafer W. — 1947. Mapa zasięgów ważniejszych drzew leśnych, w Obmiński Z. — Botanika leśna. Warszawa.

141. Szafer W. — 1954. Flora i roślinność, w Atlas Polski 2. Warszawa.
142. Szafer W. — 1959. Zasięgi geograficzne drzew oraz ważniejszych krzewów i krzewinek w Polsce, w Szata roślinna Polski 2, wyd. 1. Warszawa.
- 142a. Szafer W. — 1966. Dziesięć tysięcy lat historii lasu w Tatrach. Kraków.
143. Szafer W. — 1972. Zasięgi geograficzne drzew oraz ważniejszych krzewów i krzewinek w Polsce, w Szata roślinna Polski 2, wyd. 2. Warszawa.
144. Szafranski F. — 1973. Roślinność Wielkopolskiego Parku Narodowego w późnym glacie i holocenie w świetle badań palynologicznych nad osadami Jeziora Budzyńskiego. Folia Quatern. 42: 1 - 36.
145. Szczepanek K. — 1961. Późnoglacialna i holocenska historia roślinności Gór Świętokrzyskich. Acta Paleobot. 2,2.
146. Szulczewski J. W. — 1951. Wykaz roślin naczyniowych w Wielkopolsce dotąd stwierdzonych. Pr. Kom. Biol. PTPN 12,6.
147. Szweykowski J. — 1968. Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. Wątrobowce 5.
148. Szweykowski J. — 1971. Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV. Wątrobowce 7.
149. Środoń A. — 1970. *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. w czwartorzędzie Polski. Fragm. Flor. et Geobot. 16,1: 193 - 198.
150. Środoń A. — 1972. Roślinność Polski w czwartorzędzie, w Szata roślinna Polski 1, wyd. 2. Warszawa.
151. Świąś F. — 1970. Geobotaniczna charakterystyka lasów w dorzeczu górnego biegu Białej Dunajcowej w Beskidzie Niskim. Cz. I. Lasy olchowe, jesionowo-jaworowe i grabowe. Annales UMCS, Sectio C 25, 21.
152. Taszycki W. — 1946. Słowiańskie nazwy miejscowe, ustalenie podziału. Kraków.
153. Tobolski K. — 1963. Analizy pyłkowe z Osieckiego Bagna (powiat Lębork). Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 12: 301 - 316.
154. Tobolski K. — 1964. Badania palynologiczne torfów z warstw kulturowych osady Biskupińskiej. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 14: 145 - 149.
155. Tobolski K. — 1967. Analiza palynologiczna osadów jeziora Śarbsko. Bad. Fizjogr. n. Polską Zach. 20: 173 - 177.
156. Tokarz H. — 1961. Zespoły leśne Wysoczyzny Elbląskiej. Acta Biol. et Med. 5,7.
157. Towpasz K. — 1975. Rośliny naczyniowe południowo-wschodniej części Beskidu Wyspowego. Cz. II. Monogr. Bot. 48.
158. Trautau H. — 1974. Index holmensis 4. Zürich.
159. Turowska I. — 1928. O posługiwaniu się nazwami miejscowości do wyznaczania zasięgów geograficznych drzew w Polsce. Kosmos, Ser. A 53: 41 - 70.
160. Vintoniv I. S. — 1974. Wpływ ekologicznych usłoj na strój i fiziko-mechaniczkie svojstva drevjesiny javora (*Acer pseudoplatanus* L.) proizrastaušego v Karpatach. Avtoreferat dissertacii. Leningrad.
161. Voliotis D. — 1975. Die Vegetationsstufung einer Gebirge im Nordgreichenland (Voras, Vermion, Pieria), w Problems of Balkan Flora and Vegetation: 391 - 398. Sofija.
162. Yaltirik F. — 1967. *Acer* L., w Davis P.H. — Flora of Turkey 2: 509 - 519. Edinburgh.
163. Zamjatin B. N. — 1958. *Acer* L., w Derevjia i kustarniki SSSR 4: 405 - 499. Moskva—Leningrad.
164. Zaręba R. — 1964. Niziny zasięg jaworu w rejonie radomsko-kozienickim i jego występowanie w zespołach leśnych na całym obszarze kraju. Sylwan 108,3: 37 - 44.

165. Zaręba R. — 1966. Zasięg nizinny jaworu w Polsce środkowej w naturalnych zespołach leśnych. *Fragm. Flor. et Geobot.* 12,4: 413 - 422.
166. Zarzycki K. — 1963. Lasy Bieszczadów Zachodnich. *Acta Agr. et Silv., Ser. Leśna* 3: 3 - 132.
167. Zarzycki K. — 1976. Ecodiagrams of common vascular plants in the Pieniny Mountains. Part I. *Fragm. Flor. et Geobot.* 22,4: 479 - 497.
168. Ziobrowski S. — 1933. Wpływ ciężkiej zimy 1928 - 29 na roślinność drzewiastą w dolinie rzeki Raby. *Acta Soc. Bot. Pol.* 10,1: 49 - 91.

ADAM BORATYŃSKI

Occurrence of sycamore (Acer pseudoplatanus L.) in Poland

Summary

The range of *Acer pseudoplatanus* in Poland has not been described in detail before. To fill this gap the author has conducted studies in the years 1974 - 1977 on the distribution of this species and has collected data on its site requirements.

Concerning the occurrence of sycamore and its indigenuity, especially in Wielkopolska and Pomerania there are various opinions. It was necessary to check in the field several stands and to determine their nature.

On the basis of these studies, data from literature, herbaria and a poll gathered through the Forest Districts, point maps were prepared of the species (Figs. 3 and 4). It appears that the limit of the natural occurrence of the species in Poland differs substantially from that last proposed by Szafer (1972). Its course finds some confirmation in toponymic studies (Fig. 8) and also in the occurrence of other montane species in the lowlands of Poland (Figs. 9 - 11). Thus in Wielkopolska and in Pomerania sycamore is rather rare, though in some parts an accumulation of stands is observable, in the belt of central highlands it is more common and it is quite common in the mountains, being most abundant in the Bieszczady Zachodnie and in Beskid Niski. Its range is akin to that of the range of beech and yew.

The most elevated stands of *A. pseudoplatanus* in Poland have been observed in the Tatras at 1570 m. On Babia Góra it occurs up to 1340 m. In Karkonosze, on the Kłodzko Śnieżnik, in the Beskids and in the Western Bieszczady its upper limit is between 1200 and 1270 m (Figs. 5 - 7).

On the basis of paleontological data it is not possible to say anything directly about the history of migration routes of sycamore. This is so because it is not possible to distinguish between pollen of various *Acer* species and macroremains of sycamore from the holocene era have not been found in Poland. Considering the present vertical distribution of sycamore it can be assumed that the pollen found in the spectra of montane profiles belongs primarily to that species. Thus it appeared in southern Poland most probably towards the end of the preboreal period. Increase of maple pollen in the spectra of lowland profiles during the Atlantic and then in the Subatlantic periods may have been caused by the presence in those times of the most widely distributed species in Poland now, namely of *Acer platanoides*, though possibly also due to the presence of *A. pseudoplatanus* and *A. campestre*. This leads to the conclusion that sycamore returned to the lowlands from its montane centers during the Atlantic and its present distribution in general outline was formed during the Subatlantic period. Presently the range of the species continues to expand (Fig. 14).

The occurrence of *A. pseudoplatanus* is primarily associated with regions having

a diversified geomorphology. In the lowlands this corresponds to regions of phases or sojourns of the continental glacier moving during various glaciation periods or to river valleys. In the Belt of Uplands sycamore grows primarily on northern slopes of loess elevations and gorges and of Jurassic hill and valleys, and in the northern parts of the region in the valleys of rivers and streams. In the mountains it keeps to the northern and eastern slopes and to valleys of streams (Figs. 15 and 16). Only along the upper limit of the range it is most common on slopes exposed to the south or almost to the south.

A. pseudoplatanus is one of the most demanding tree species in our country as regards richness (Fig. 17) and humidity of the soil, having a neutral or even slightly alkaline substratum (Fig. 18). This species can grow in regions having little atmospheric precipitation provided the soils are characterized by high humidity and have a not too deep level of the water table. With these requirements is associated the occurrence of sycamore on hydrogenic soils in the Belt of Great Valleys. In the mountains it grows primarily on brown soils. The occurrence of the species on northern slopes and in the vicinity of water runs is also associated with its humidity requirements (Figs. 22 and 26).

The thermal requirements of sycamore are generally not very great, and they do not exceed those of beech and fir, and as regards light they are among relatively shade tolera trees when young. There is a considerable variability in the requirements of *A. pseudoplatanus* for light, depending on age and elevation above sea level. Seedlings up to 3-4 years old sustain considerable shading, however with age the requirements for light increase substantially. A similar increase in light requirement is observable near the upper limit of occurrence of sycamore.

A. pseudoplatanus is a species characteristic for the alliance *Fagion*. In the mountains it occurs in the suballiance *Acerion pseudoplatani* and in beechwoods of the suballiance *Eu-Fagion*. Besides it is to be found in carrs of the alliance *Alno-Padion* and in hornbeam forests of the alliance *Carpinion betuli*. In the lowlands it is primarily a component of hornbeam woods and carrs and in beechwoods it is decidedly less common (Fig. 19).

A map of distribution of sycamore in Poland has been prepared on the basis of about 5300 quotations referring to about 2200 stands, while the description of the conditions of its occurrence was based on materials from phytosociological papers and own field observations. In all 4634 phytosociological descriptions and 1172 soil descriptions have been analysed.

АДАМ БОРАТЫŃСКИ

Встречаемость клена явора (Acer pseudoplatanus L.) в Польше

Резюме

Ареал распространения *A. pseudoplatanus* в Польше до сих пор детально не разрабатывался. Автор, с целью устранения этого пробела, исследовал в 1974-1977 гг. размещение этого вида и собирал данные касающиеся его требовательности к условиям произрастания.

Относительно встречаемости явора, а особенно его естественного произрастания в некоторых районах страны, как например Великопольша и Помеже, обозначаются большие различия во мнениях (рис. 2). Необходимой явилась проверка на территории всей страны целого ряда местонахождений и их характера.

На основании этих исследований, а также данных из публикаций, гербарных материалов и анкет разосланных в надлесничества разработаны точечные карты размеще-

ния *A. pseudoplatanus* (рис. 3 и 4). Оказалось, что граница естественного ареала распространения этого вида значительно отличается от той, которую в последнее время наметил Шафер (1972). Её протяженность находит некоторое подтверждение в топонимических исследованиях (рис. 8), а также во встречаемости других горных растений в низменных частях Польши (рис. 9-11). Таким образом в Великопольше и на Поможье явор растет довольно редко, хотя в некоторых районах находится много его местонахождений, чаще он появляется в Поясе Средних Возвышенностей, очень часто в горах, больше всего в Западных Бещадах и Бескиде Низком. Его ареал похож на ареалы распространения бука и тиса.

Самое высочайшее местонахождение *A. pseudoplatanus* отмечено в Татрах на высоте 1570 м над ур.м. На Бабей Гуже встречается до 1340 м, а в Карконошах на Снежнику Клодском, в Бескидах и Западных Бещадах до около 1200-1270 м над ур.м. (рис. 5-7).

На основании палеонтологических данных нельзя непосредственно установить историю и пути миграций явора. Это невозможно в связи с отсутствием различий в пыльце видов из рода *Acer* и отсутствием макрочастиц из голоцена *A. pseudoplatanus* с низменной части Польши. Беря во внимание современное вертикальное распространение кленов, можно предположить, что пыльца, найденная в спектрах с горных территорий, принадлежит главным образом клену явору. Таким образом этот вид появился в южной Польше по всей вероятности в конце пребореального периода. Увеличение участия пыльцы кленов в пыльцевых спектрах с низменных территорий в атлантическом, а затем в субатлантическом периодах было вызвано не только более частой встречаемостью в этих периодах, шире других распространенного сегодня *A. platanoides*, но также и появлением *A. pseudoplatanus* и *A. campestre*. Это ведет к выводу, что на низменности явор перешел со своих горных местообитаний в атлантический период, а его современный ареал в общих очертаниях формировался в субатлантическом периоде — в настоящее время этот вид в дальнейшем распространяется (рис. 14).

A. pseudoplatanus встречается главным образом на территориях с разнообразной геоморфологией. На низменности это районы фаз и рецессивных стоянок материковых ледников различных оледенений или долины рек. В Поясе Возвышенностей явор растет прежде всего на северных склонах возвышенностей и лессовидных оврагов, а также холмов и юрских долин, а в северной части района в долинах рек и потоков. В горах он придерживается главным образом северных и восточных склонов, а также долин потоков (рис. 15 и 16). Только в верхней границе распространения явор чаще всего встречается на склонах южной или сблизженной к южной экспозиции.

A. pseudoplatanus является в нашей стране одним из самых требовательных к плодородию (рис. 17) и влажности почв. Он растет на нейтральных или даже слегка щелочных почвах (рис. 18). Этот вид может расти на территориях с незначительными атмосферными осадками в случае, если почвы характеризуются большой влажностью и неглубоким залеганием уровня грунтовых вод. С этими требованиями связана встречаемость явора на гидрогенных почвах в Поясе Великих Долин; в горах он растет в основном на бурых почвах. С требованиями к влажности почвы связано распространение *A. pseudoplatanus* главным образом на северных склонах и в непосредственной близости водотоков (рис. 22 и 26).

Температурные требования явора в общем не слишком большие и они не превышают требований бука и пихты. Относительно требований к освещенности его можно причислить к ряду деревьев средней теневыносливости в молодости. Обозначается большая изменчивость потребностей *A. pseudoplatanus* к свету, в зависимости от возраста и высоты над уровнем моря. Сеянцы до 3-4 лет выдерживают очень большое затенение, но в старшем возрасте требования к свету сильно увеличиваются. Подобный рост потребности в освещении можно наблюдать в верхней границе ареала распространения явора.

A pseudoplatanus является видом характерным для союза *Fagion*. В горах встречается в подсоюзе *Acerion pseudoplatani* и подсоюзе *Eu-Fagion*. Кроме того он появляется в поймах союза *Alno-Padion* и горах союза *Carpinion betuli*. На низменностях он является прежде всего компонентом гряд и пойма, в буковых лесах встречается гораздо реже (рис. 19).

Карта размещения явора разработана на основании около 5300 записей, касающихся около 2200 его местонахождений, а описание условий произрастания основано на фитосоциологических работах и собственных полевых наблюдениях. В общей сложности было проанализировано 4634 фитосоциологических снимка и 1172 почвенных описания.