



Ryc. 3.23. Biogrupy świerków w zaroślach kosodrzewiny. Tatry, przy drodze do Czarnego Stawu Gąsienicowego (fot. K. JAKUSZ, 1970)

pojedynczo lub w niewielkich grupach i to jedynie w postaci krzywulców. Większość bieszczadzkich stanowisk tego gatunku grupuje się w dwu pasach wysokościowych: dolnym od 500 m do 900 m (tutaj częściej niż gdzie indziej sztuczne świerczyny) i górnym od 1100 m do 1300 m n.p.m. Maksymalnie wysoko położony jest płat świerczyn na Haliczu na wysokościach 1180–1330 m n.p.m. (ZARZYCKI 1963; JASIEWICZ 1965).

W naszych górach dominuje *Picea abies* var. *abies*. Ta odmiana reprezentowana jest najliczniej w Karpatach Zachodnich i w Sudetach; stanowi 80–90% wszystkich rosnących tam osobników. Pozostałe dwie od-

miany, tj. *Picea abies* var. *acuminata* i *P. abies* var. *alpestris* przeważnie nie występują liczniej niż w 10%. Wydaje się jednak, że w populacji sudeckiej z wyższych położeń większego znaczenia nabiera var. *alpestris*. Natomiast we Wschodnich Karpatach, czyli w naszych Bieszczadach prawie wyłącznie występuje var. *acuminata* (STASZKIEWICZ 1977).

Jako gatunek panujący w drzewostanach świerk zajmuje w lasach Polskich około 6% powierzchni, co stawia go w rzędzie najważniejszych gatunków drzew leśnych (ANONIM 1995), pomimo że jego udział wskutek kłęski zamierania lasu zmniejsza się coraz bardziej (por. rozdz. 10.4).

### 3.3. O dysjunkcjach w zasięgu świerka (Adam Boratyński)

Naturalne rozmieszczenie świerka pospolitego na ziemiach Polski oraz w całej środkowej Europie od dawna było dyskutowane

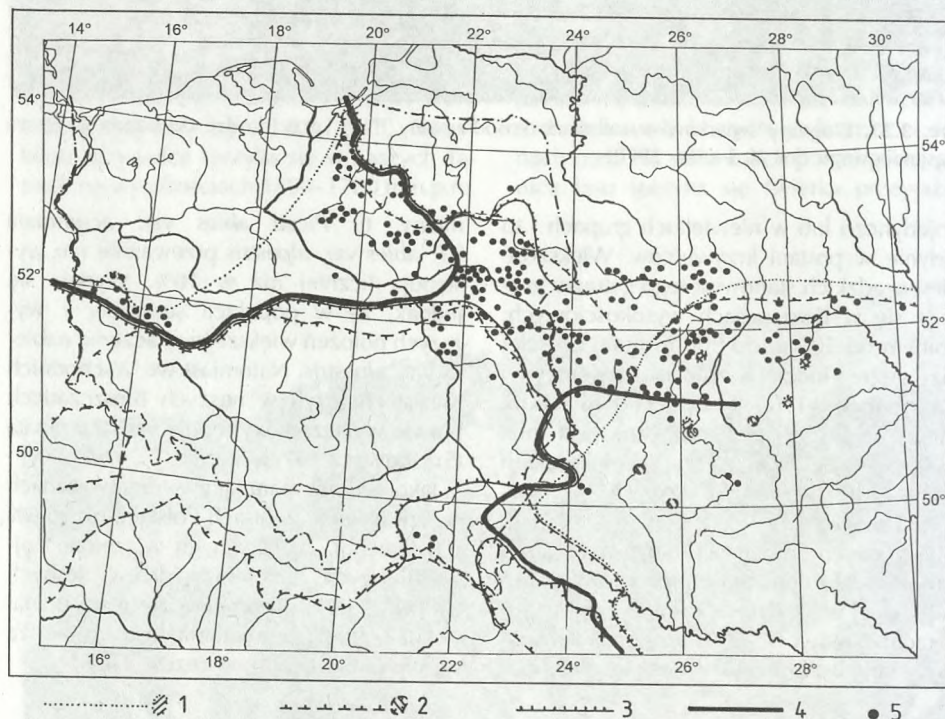
zarówno przez biologów jak i przez leśników. Szczególnie dużo emocji wzbudzało ustalenie granic występowania tego gatunku

oraz pochodzenie dysjunkcji w jego zasięgu opisanej z obszaru Niziny Mazowiecko-Podlaskiej, Polesia i Wołynia. Podobnym zainteresowaniem cieszyła się tak zwana „dysjunkcja śródkarpacka” w zasięgu świerka pospolitego, obejmująca Beskid Niski. Podsumowania materiałów publikowanych na temat obu przerw w zasięgu świerka dokonał ŚRODOŃ (1967b), dużo danych na ten temat można także znaleźć w opracowaniu SCHMIDT-VOGTA (1977). Celem niniejszego opracowania jest przypomnienie tych danych oraz przegląd nowszych publikacji z zakresu paleobotaniki, historii osadnictwa i związanych z nim wylesień, a także dotyczących zmienności morfologicznej oraz genetycznej świerka, które mogą dostarczyć

dotychczasowych informacji na temat jego rozmieszczenia.

### 3.3.1. Skąd się wzięło pojęcie „pasa bezświerkowego”

Zasięg świerka na ziemiach Polski po raz pierwszy opisany został dokładnie przez RIVOLEGO (1884). Dokładne jak na koniec XIX wieku rozmieszczenie świerczyn w Karpatach przedstawił także STRZELECKI (1894). Wcześniejsze doniesienia na ten temat były bardzo pobieżne i mówiły zwykle o braku lub niewielkim udziale świerka w lasach poszczególnych regionów Królestwa Polskiego (np. KLUK 1808; SZUBERT 1830; WAGA



Ryc. 3.24. Zasięg świerka w środkowej Europie

1 – wg. RACIBORSKIEGO (1912) i RACIBORSKIEGO i SZAFERA (1919); 2 – wg. SZAFERA (1921); 3 – wg. SZAFERA (1959 i 1972); 4 – wg. ŚRONDONIA (1967b); 5 – stanowiska wyspowe wg. danych JEDLIŃSKIEGO (1926 i 1927), WIERDAKA (1927a, b), PACZOSKIEGO (1930), GROSSA (1934), TYMRAKIEWICZA (1935), SOKOŁOWSKIEGO (1968b, 1972, 1974), SŁOBODJANA (1962), GOLUBCA (1972), KOZŁOWSKOJ i PAFENOWA (1972), KONDRATJUKA (1986), MEL'NIKA (1993)

1848). Natomiast najstarsze publikowane mapy zasięgowe tego gatunku dotyczą lasów karpackich (HERBICH 1860; BRODOWICZ 1888). Mapy tych autorów przedstawiają w bardzo uproszczony sposób rozmieszczenie typów lasów w ówczesnej Galicji, z zaznaczeniem lasów świerkowych lub z przewagą świerka.

Zasięg świerka w Rosji, w tym także na obszarach polskich pod zaborem rosyjskim, wykreślił KÖPPEN (1889), ale mapa jego jest bardzo schematyczna i niepełna. Pierwszą kompletną mapę zasięgu świerka na ziemiach Polski (zapewne na podstawie opisów RIVOLEGO (l.c.) oraz STRZELECKIEGO (l.c.)), sporządził RACIBORSKI (1912). Była ona następnie uzupełniana przez SZAFERA (SZAFER 1916; RACIBORSKI i SZAFER 1919) oraz KULCZYŃSKIEGO i WIERDAKA (1928). Znamienne, że nie odnotowano na niej obszaru pozbawionego lasów z udziałem świerka na Mazowszu, Podlasiu i zachodnim Wołyniu (ryc. 3.24).

Nieco później opublikowana została mapa zasięgu, opracowana przez LASPEYRESA na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych w latach 1915 – 1917 na terenie Królestwa Polskiego (PAX 1918). Na mapie tej po raz pierwszy zaznaczono występowanie obszaru pozbawionego lasów z udziałem świerka na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej.

Rozmieszczenie drzewostanów świerkowych w środkowej i północnej Europie, w tym głównie w Polsce, zostało następnie szczegółowo omówione przez RIVOLEGO (1921). Wyróżnił on 4 granice zasięgowe świerka – granicę północną, polarną, następnie granicę „ekwatorialną”, to jest południową granicę zasięgu nizinnego, granicę „niżną”, to jest dolną granicę środkowoeuropejskiego zasięgu górskiego świerka oraz granicę „wyżną”, czyli górną granicę występowania. Przebieg opisywanych przez siebie linii zasięgowych tłumaczył RIVOLI warunkami klimatycznymi, głównie położeniem izoterm miesięcy letnich oraz warunkami siedliskowymi poszczególnych regionów. Komentując opracowanie RIVOLEGO

SZAFER (1921) podkreślił zaadoptowanie znanego z literatury szwedzkiej pojęcia „ekwatorialnej” granicy zasięgu świerka do warunków Polski. Przedstawił on jednocześnie mapę zasięgu omawianego gatunku (SZAFER 1921), zaznaczając po raz pierwszy położenie domniemanego „pasa bezświerkowego” (ryc. 3.24). W nieznacznym zmodyfikowanej formie mapa ta była wielokrotnie publikowana (np. SZAFER 1935, 1937, 1959, 1972; JEDLIŃSKI 1928; OBIŃSKI 1947; STECKI i KOŚCIELNY 1955; WŁOCZEWSKI 1968) pomimo wypełniania „pasa bezświerkowego” coraz to większą liczbą znajdujących w terenie stanowisk.

Przez powielanie map SZAFERA obraz zasięgu świerka z dysjunkcją na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej (oraz na Polesiu i Wołyniu) został ugruntowany pomimo wielu argumentów przytaczanych przeciwko jego istnieniu (ŚRODOŃ 1967a, b). Współczesne rozmieszczenie naturalnych stanowisk świerka w Polsce (BORATYŃSKA i wsp. 1980, patrz także ryc. 3.14 w rozdz. 3.2) dość wyraźnie wskazuje, że obszar uznawany za pozbawiony świerka jest w rzeczywistości pokryty mniej lub bardziej rozproszonymi jego stanowiskami, co potwierdza propozycję ŚRODONIA (1967b).

### 3.3.2. Dyskusja

Czynniki decydujące o przebiegu granicy występowania każdego gatunku można podzielić na naturalne (autogeniczne) i spowodowane gospodarką człowieka – antropogeniczne. Wśród czynników naturalnych we współczesnych warunkach środkowej Europy na pierwsze miejsce wysuwają się z jednej strony ekologiczne właściwości gatunku oraz historia jego migracji w holocenie, a z drugiej strony rozmieszczenie potencjalnych, odpowiadających mu siedlisk oraz geograficzne zróżnicowanie warunków środowiska.

Na tak zarysowane warunki naturalne bytowania roślin nakładają się wpływy działalności człowieka, który w przypadku

Niziny Mazowiecko-Podlaskiej oddziaływał od bardzo dawna (HENSEL 1980, patrz także rozdz. 1.2).

### 3.3.2.1. Warunki naturalne

#### 3.3.2.1.1. WŁAŚCIWOŚCI EKOLOGICZNE GATUNKU I ROZMIESZCZENIE SIEDLISK ODPOWIEDNIH DLA ŚWIERKA

Po przeanalizowaniu wymagań siedliskowych świerka oraz rozmieszczenia siedlisk dla niego odpowiednich wypada stwierdzić, że żaden z wymienionych czynników nie eliminuje świerka z obszaru „pasa bezświerkowego”. Właściwości ekologiczne oraz wymagania siedliskowe świerka (porównaj rozdz. 9) pozwalają mu z powodzeniem rosnąć na tym terenie, chociaż na siedliskach wilgotnych i na ogół zasobnych, jak to stwierdzili już przed ponad 60-u laty JEDLIŃSKI (1922, 1926, 1927, 1928) i PACZOŃSKI (1925, 1930). Siedlisk zasobnych i wystarczająco wilgotnych, odpowiednich dla świerka, na terenie Niziny Mazowiecko-Podlaskiej (a także na Polesiu i Wołyniu) nie brakuje, chociaż, zwłaszcza na Mazowszu i Podlasiu, zajmują one nieduże na ogół powierzchnie (np. SOKOŁOWSKI 1968b, 1972; MATUSZKIEWICZ i wsp. 1995).

#### 3.3.2.1.2. HISTORIA MIGRACJI W HOLOCENIE

Holocenska historia migracji świerka w środkowej Europie analizowana była wielokrotnie (np. SZAFER 1931, 1935; ŚRODOŃ 1967b, 1977; HUNTLEY i BIRKS 1984; HUNTLEY 1988, patrz także rozdz. 1.1.). Wielokrotnie podkreślano, że południowa granica zasięgu borealnego, zwłaszcza na Półwyspie Skandynawskim, ale także na ziemiach Polski, przedstawia niedokończoną migrację świerka (SZAFER 1931, 1935). Znamiennie jest zdanie SZAFERA, który pierwszy dokonał podsumowania danych palinologicznych, że zasięg północny – borealny i południowy – karpaccy spotkały się w okresie klimatycznego optimum (okres atlantycki holocenu, przed około 5000 lat) na Podlasiu i Mazowszu (SZAFER 1931). Jednak zastosowanie metody izopolowej nie potwierdziło w pełni tego poglądu (SZAFER 1935), podobnie jak

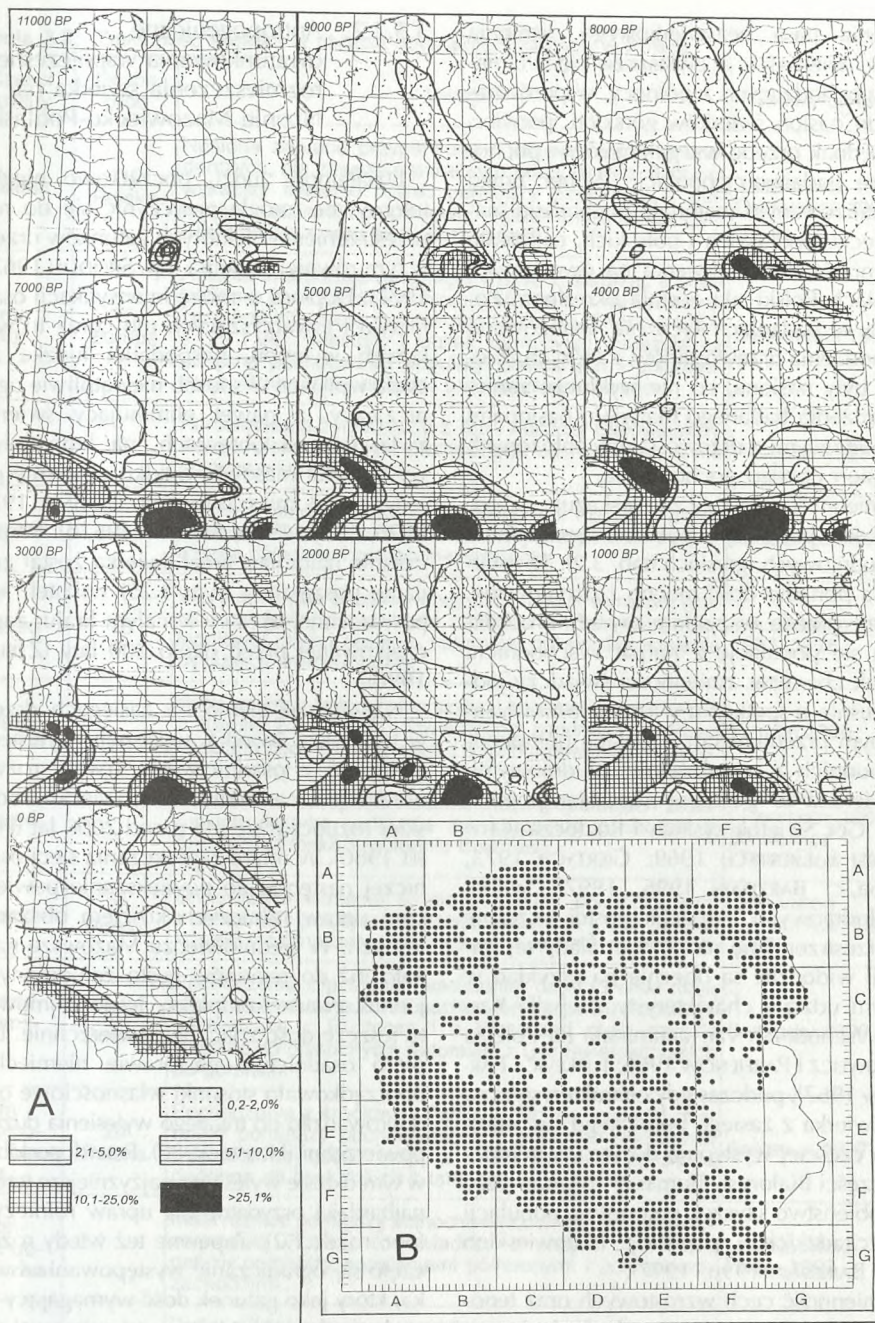
i badania palinologiczne przeprowadzone w torfowiskach pasa bezświerkowego (LUBLINERÓWNA 1934). Także współcześnie opracowane mapy izopolowe wykazują nieduży udział pyłku świerka na obszarze „pasa bezświerkowego” (RALSKA-JASIEWICZOWA 1983; patrz także rozdz. 1.1.).

Izopole w najnowszych („OBP” – patrz ryc. 3.25) warstwach torfowisk w całej Polsce, w porównaniu z rozmieszczeniem naturalnych i antropogenicznych stanowisk świerka, wskazują wyraźnie, że nawet nieduży (do 2%) udział pyłku potwierdza występowanie gatunku, na co zwracał uwagę już ŚRODOŃ (1967b, 1977). Autor ten uważa, że zetknięcie się północnego i południowego zasięgu świerka na terenie uznawanym za „pas bezświerkowy” miało miejsce w okresie atlantyckim. Znajduje to potwierdzenie w najnowszych mapach izopolowych (ryc. 3.25).

#### 3.3.2.1.3. ZMIENNOŚĆ WEWNĄTRZGATUNKOWA

Zmienność geograficzna gatunków w obrębie ich zwartych zasięgów jest najczęściej ciągła. Świerk w środkowej Europie pochodzi przynajmniej z 2 ostoi czwartorzędowych (SZAFER 1931, 1935; ŚRODOŃ 1967b; RALSKA-JASIEWICZOWA 1983) i wobec tego można przypuszczać, że świerki występujące w Polsce północno-wschodniej będą różniły się od świerków z południa kraju pod względem wielu cech budowy morfologicznej, fenologii, a także cech wzrostowych. Wychodząc z tego założenia porównywano charakterystyki biometryczne różnych organów świerków pochodzących z północnej i południowej części zasięgu gatunku. Do najstarszych takich prac należą prace biometryczne PACZOSKIEGO (1925), w których porównano szyszki z Białowieży z szyszkami tatrzańskimi, wykazując istnienie znaczących różnic.

Wcześniej przeanalizowano zmienność nasion świerka w oparciu o 119 prób nasion gospodarczych (TYSZKIEWICZ 1934b). Praca ta wykazała istnienie dużych różnic pomiędzy nasionami pochodzącymi z północy i południa kraju, co uznano za potwierdzenie



Ryc. 3.25. Rozwój zasięgu świerka pospolitego w Polsce w holocenie

A – mapy izopolowe świerka w minionych okresach holocenu według RALSKIEJ-JASIEWICZOWEJ (1983) i RYBNIČKOWEJ i RYBNIČKA (1988); B – rozmieszczenie stanowisk naturalnych i pochodzących z uprawy (wg. npbl. danych A. ZAJĄCA i M. ZAJĄC, 1997)

istnienia pasa bezświerkowego. Istnienia różnic wielkości, a zwłaszcza ciężaru nasion pochodzących z północy, w porównaniu do nasion świerków górskich, potwierdza jednak przede wszystkim różne pochodzenie badanych populacji. Wobec braku w analizowanym materiale pochodzeń mazowiecko-podlaskich i poleskich, całkowita zmienność nasion świerka na ówczesnych ziemiach Polski nie została określona. Ponadto w badaniach tych nie analizowano pochodzenia drzewostanów, z których zbierane były nasiona, co nie wyklucza zanieczyszczenia badanego materiału nasionami pochodzącymi z drzewostanów założonych z nasion obcego pochodzenia.

Zmienność geograficzna wskazuje na odrębność populacji północno-wschodnich i południowych, górskich (tab. 3.2). Te ostatnie są ponadto dość mocno zróżnicowane, w tym przede wszystkim wyraźnie odróżniają się populacje z Karpat Wschodnich. Jednak charakter zmienności świadczy jednocześnie o spotkaniu w przeszłości i wzajemnym przeniknięciu populacji północno-wschodnich z populacjami południowymi. Potwierdza to pośredni charakter populacji z Gór Świętokrzyskich i Roztocza (CHYLARECKI i GIERTYCH 1969; GIERTYCH 1973, 1976a, c; BARZDAJN 1996, 1997). Świerk z południowych, karpaccich ostoi wcześniej rozprzestrzenił się na północ. Ślady tej migracji widoczne są obecnie na przykład w dużym udziale charakterystycznej dla Karpat Wschodnich var. *acuminata* na Polesiu (JURKIWEICZ i PARFIENOW 1966; JURKEVIČ i PARFENOV 1967), podczas gdy charakterystyczna dla świerka z zasięgu borealnego var. *europaea* częściej występuje dopiero w północnej części Białorusi. Tłumaczy to także duże podobieństwo szyszek potomstwa populacji bieszczadzkiej i populacji białowieskiej (por. BARZDAJN 1996, 1997).

Zmienność cech wzrostowych oraz fenotypowych, obserwowana w badaniach proveniencyjnych, w znacznym stopniu potwierdza zmienność morfologiczną, pomimo dużych zdolności adaptacyjnych świerka (por. rozdz. 9).

### 3.3.2.2. Antropogeniczne uwarunkowania współczesnego rozmieszczenia świerka na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej

Działalność ludzi, początkowo niezbyt intensywna, mogła przyczynić się do rozprzestrzenienia niektórych gatunków drzew, w tym również świerka (np. ŚRODOŃ 1967b, 1977). Dopiero w miarę intensyfikacji osadnictwa i towarzyszących mu coraz to większych wylesień, gospodarka ludzka zaczęła wpływać w sposób niewątpliwie ograniczający, a nawet eliminujący świerka, zwłaszcza na obszarach, na których nie występował masowo, a tylko w formie pojedynczej domieszki (por. np. JEDLIŃSKI 1922, 1926, 1927, 1928; ŚRODOŃ 1967b). Współcześnie natomiast areal świerka został znacznie poszerzony (ryc. 3.25) wskutek jego powszechnej uprawy w całym kraju, zapoczątkowanej przed około 200 laty (ŻYBURA 1990).

Największe piętno na zasięgach drzew, w tym także świerka, wycisnęły wylesienia związane z osadnictwem. Trwały rozwój osadnictwa na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej rozpoczął się już przed 2000 lat (HENSEL 1980). W miarę zagęszczania sieci osadniczej następowało powiększanie powierzchni upraw rolniczych kosztem obszarów leśnych. W średniowieczu Mazowsze należało już do regionów gęsto zaludnionych, jednak zwarte kompleksy leśne zajmowały tu jeszcze dość znaczne powierzchnie. Dopiero osadnictwo na prawie niemieckim uporządkowało stosunki własnościowe oraz doprowadziło do trwałego wylesienia dużych powierzchni (HENSEL 1980). Prawdopodobnie w tym okresie wylesiono najżyźniejsze tereny, najbardziej przydatne dla upraw rolniczych (por. rozdz. 1.2). Zapewne też wtedy rozpoczęło się ograniczanie występowania świerka, który jako gatunek dość wymagający (na suchym obszarze Mazowsza) zajmował niewątpliwie zasobniejsze i wilgotniejsze siedliska (por. rozdz. 1.2 i 9.).

Duże nasilenie wylesień przypada na okres znacznie bliższy, na wiek XVIII,

**Tabela 3.2.** Zmienność świerka w obrębie naturalnego zasięgu w Polsce

| Części rośliny              | Liczba prób   | Uwagi   | Źródło danych   |
|-----------------------------|---------------|---|---|
| Nasiona                     | 119<br>Polska | Nasiona zebrane przypadkowo z drzewostanów gospodarczych, nie zawsze naturalnego pochodzenia. Badania wykazały istnienie różnic pomiędzy nasionami z północnej – nizinnej i południowej – górskiej części zasięgu. Brak nasion z pasa bezświerkowego.   | TYSZKIEWICZ 1934<br>DUTKIEWICZ 1968                           |
| Ziarna pyłku                | 15<br>Europa  | Autorka interpretuje osiągnięte wyniki, zakładając a priori istnienie pasa bezświerkowego. Możliwa, a nawet wskazana jest interpretacja odwrotna (patrz np. ŚRODOŃ 1967, s. 21 i 24). Wielkość i kształt ziarna pyłku wskazują na odrębne pochodzenie populacji północnych i południowych. Brak prób z obszaru pasa bezświerkowego. | DYAKOWSKA 1964  |
| Szyszki                     | 2             | Porównywane były szyszki z Tatr i Puszczy Białowieskiej. Świerk białowieski jest pochodzenia zachodniego, a nie półocno-wschodniego.  | PACZOSKI 1925   |
| Szyszki                     | 2             | Porównywano szyszki z Czarnohory i Puszczy Białowieskiej. Świerk białowieski bardziej przypomina pochodzenia północne i północno-wschodnie.   | KORZENIEWSKI 1953   |
| Szyszki                     | 16            | Wg autora pas bezświerkowy nie stanowi wyraźnej granicy pomiędzy populacjami z północno-wschodniej i południowej części zasięgu, natomiast potwierdza istnienie dysjunkcji śródkarpackiej.  | STASZKIEWICZ 1966,<br>1967. 1976                              |
| Szyszki                     |               | Porównywano holocenijskie szyszki kopalne i współczesne z Karpat Zachodnich. Stwierdzono zgodność wielkości i kształtu cech subfosylnych z szyszkami współczesnymi.   | KETNER 1966   |
| Szyszki                     |               | Udział form <i>europaea</i> i <i>acuminata</i> w populacjach białoruskich świerka wskazuje na karpackie pochodzenie populacji poleskich (południe Białorusi).   | JURKEVIČ<br>i PARFENOV 1967<br>JURKIEWICZ<br>i PARFIENOW 1966 |
| Szyszki                     | 26<br>Polska  | Stwierdzono istnienie różnic pomiędzy pochodzeniami z północnej i południowej Polski. Populacje z Gór Świętokrzyskich odznaczały się szyszkami o cechach pośrednich.  | CHYLARECKI<br>i GIERTYCH 1967,<br>1969                        |
| Szyszki potomstwa           | 20<br>Polska  | Pochodzenia z północno-wschodniej części Polski mają wyraźnie inne szyszki od pochodzeń górskich. Populacje pochodzące z Roztocza i z Bieszczad mają szyszki zbliżone do północnych, natomiast z Gór Świętokrzyskich do górskich.   | BARZDAJN 1996   |
| Cechy wzrostowe i fenologia | 20<br>Polska  | Pochodzenia z środkowej Polski wykazują pośredni charakter pomiędzy pochodzeniami z północno-wschodniej i południowej części kraju, a z Gór Świętokrzyskich są podobne do beskidzkich z Istebnej.   | BARZDAJN 1997   |
| Zmienność genetyczna        |               | Małe różnice pomiędzy północno-wschodnią i południowo-zachodnią Polską, co świadczy o stałym przepływie genów pomiędzy populacjami północnymi i południowo-zachodnimi.  | LEWANDOWSKI<br>i wsp. 1997                                    |
| Cechy wzrostowe i fenologia | 26<br>Polska  | Duże zróżnicowanie geograficzne cech badanych populacji, potwierdzające jednak wzajemne przeniknięcie się w przeszłości pochodzeń północno-wschodnich i południowych, górskich. Także wschodnio- i zachodnio-karpackie populacje są dość podobne, co świadczy o ich łączności w przeszłości.  | GIERTYCH 1973,<br>1976  |

a zwłaszcza XIX (ROMANOWSKA 1934; CZERWIŃSKI 1974). Obecnie obszar „pasa bezświerkowego” należy w Polsce do niezbyt gęsto zalesionych, a na przełomie wieku XIX i XX był wylesiony jeszcze bardziej. Trzeba sobie przy tym zdać sprawę z tego, że lasy zajmują tu na ogół piaszczyste i suche obszary, nieprzydatne dla rolnictwa. Ważne jest także i to, że bardzo duży odsetek powierzchni leśnej, obecnie około 40–50%, to siedliska porolne, zalesione w ciągu ostatnich 80 lat (np. JAKUBOWSKA-GABARA 1985, patrz także rozdz. 1.2). Zachowało się tu stosunkowo niewiele dużych kompleksów leśnych. Znamienne, że świerk obserwowany był najczęściej w takich właśnie kompleksach (por. JEDLIŃSKI 1926; TYMRAKIEWICZ 1935; SOKOŁOWSKI 1968b, 1972, 1974a, b; CZERWIŃSKI 1974).

W pierwszej połowie bieżącego stulecia występowanie świerka dość dobrze skorelowane było z lesistością. JEDLIŃSKI (1922) wykazał, że na północnym Mazowszu świerk występuje w tych powiatach, których lesistość osiąga przynajmniej 20%. Natomiast na obszarach położonych jeszcze dalej na północ, włączanych już do zwartego zasięgu świerka, lesistość nawet poniżej 20% nie jest przeszkodą w występowaniu świerka, co jednak związane jest przede wszystkim z bardziej dla niego odpowiednimi warunkami środowiska – większymi niż na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej opadami i znacznym większym udziałem zasobnych siedlisk.

Drugim elementem limitującym rozmieszczenie świerka na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej, także na Polesiu, były antropogeniczne przekształcenia siedlisk. Szczególnie niekorzystne były melioracje, które spowodowały osuszenie i obniżenie poziomu wód gruntowych (JEDLIŃSKI 1927).

Dalszym niekorzystnym oddziaływaniem było stosowanie zrębów zupełnych, zwłaszcza zakładanych w niesprzyjającym dla odnowienia świerka kierunku zrębów. Ponadto zręby zupełne w zdecydowany sposób preferowały sosnę.

Podsumowując można stwierdzić, że:

1. Rozmieszczenie świerka zostało w drastyczny sposób ograniczone przez rozwój osadnictwa i rolnictwa. Obecna lesistość „pasa bezświerkowego” wynosi około 20% (ANONIM 1993), przy czym blisko połwa z tej powierzchni to uprawy sony zwyczajnej, założone na terenach przynajmniej przez pewien okres użytkowanych rolniczo (uprawy porolne).
2. Pod uprawę przejęto obszary żyzne i dostatecznie wilgotne, co dodatkowo ograniczyło występowanie świerka. Obecnie siedliska takie zajmują nie więcej niż około 10% powierzchni leśnej „pasa bezświerkowego” i to głównie w dużych kompleksach leśnych. Tłumaczy to występowanie świerka przede wszystkim w dużych kompleksach leśnych (por. JEDLIŃSKI 1926, 1927; SOKOŁOWSKI 1968b) i to na obszarach nigdy nie wylesionych.
3. Dalsze zmniejszenie powierzchni siedlisk wilgotnych nastąpiło w wyniku przeprowadzenia melioracji i odwodnienia, które jednak udośćpełniły świerkowi siedliska bagienne.
4. Świerk był ponadto eliminowany w wyniku niewłaściwej gospodarki leśnej, głównie w efekcie niewłaściwego kierunku cięć oraz preferowania sosny w zalesieniach.
5. Fragmentacja i rozdrobnienie kompleksów leśnych były także jedną z przyczyn zmniejszenia udziału świerka oraz jego eliminacji na obszarze „pasa bezświerkowego”.

### 3.3.3. Śródkarpacka przerwa w zasięgu

W najniższym pasmie górskim Karpat Zachodnich – w Beskidzie Niskim, na przestrzeni około 60 km pomiędzy Beskidem Sądeckim i Bieszczadami oraz na Pogórzu Dynowskim i Pogórzu Rzeszowskim występuje luka w zasięgu świerka. Brak świerka na tym obszarze odnotowano już w drugiej połowie ubiegłego wieku (np. RIVOLI 1884;



BRODOWICZ 1888; REHMAN 1895). W formie kartograficznej przedstawiona ona została po raz pierwszy przez WIERDAKA (1927b) i dość szybko zaadaptowana na mapach zasięgu świerka w Polsce (np. KULCZYŃSKI i WIERDAK 1928; SZAFER 1937). Brak świerka w Beskidzie Niskim tłumaczony był warunkami klimatycznymi, głównie ciepłymi i suchymi wiatrami z południa (RIVOLI 1884; REHMAN 1895). Potwierdzeniem tego jest współczesne występowanie naturalnych świerczyn w Bieszczadach Zachodnich na obszarach leżących w cieniu południowych wiatrów (ZARZYCKI 1963).

Dysjunkcja śródkarpacka znalazła odbicie w niższych frekwencjach pyłku w torfowiskach z obszaru Beskidu Niskiego, zwłaszcza po okresie atlantyckim (RALSKA-JASIEWICZOWA 1983, RYBNIČKOVÁ i RYBNIČEK 1988, patrz także ryc. 3.25). Znajduje ona ponadto pewne potwierdzenie w charakterze zmienności szyszek świerka w Karpatach (MEZERA 1939; HOLUBČIK 1962b, 1969a, c; STASZKIEWICZ 1966, 1967, 1976). Jednocześnie należy podkreślić, że przynajmniej w pierwszych okresach holocenu populacje świerka z Karpat Zachodnich (Tatry, Beskid Sądecki) i Karpat Wschodnich (Bieszczady) zetknęły się i prawdopodobnie przemieszały (ryc. 3.25), co potwierdza duży udział charakterystycznych dla Karpat Wschodnich szyszek typu var. *acuminata* w populacji tatrzańskiej (MEZERA 1939; STASZKIEWICZ 1976). Najnowsze badania palinologiczne, podsumowane przez ŚRODONIA, wskazują na ciągły zasięg świerka w Beskidzie Niskim przynajmniej do okresu atlantyckiego (ŚRODOŃ 1990).

Współczesne naturalne rozmieszczenie świerka (patrz ryc. 3.14 w rozdz. 3.2) zdaje się potwierdzać istnienie dysjunkcji zasięgowej w Beskidzie Niskim i na przylegającej do niego od północy części Pogorza, jednak i w tym przypadku ma ona zapewne charakter przede wszystkim antropogeniczny. Lasy z częstym udziałem świerka, jakie rozwinęły się tutaj w końcu glacjału i w pierwszych okresach holocenu (ryc. 3.25, patrz także rozdz. 1.1), w miarę zmian klimaty-

cznych zostały wyparte przez lasy liściaste (ŚRODOŃ 1990). Świerk mógł się uchować tylko w miejscach wilgotnych i chłodnych, w szerokich dolinach dużych potoków i na północnych zboczach, a także na osuwiskach stokowych. W wyższych od Beskidu Niskiego pasmach górskich, w miarę rozwoju lasów liściastych oraz jodłowych i bukowych, świerk był wypychany w wyżej położone obszary, tworząc w efekcie współczesny regiel górny. W Beskidzie Niskim zabrakło dla niego siedlisk położonych tak wysoko. Często uważa się nawet, że lasy liściaste doszły tu do szczytów wzniesień (np. TACIK i wsp. 1957; GRODZIŃSKA i PANCER-KOTEJOWA 1965). Pomimo to nie można wykluczyć przetrwania niedużych powierzchniowo borów świerkowych lub pojedynczych świerków w odpowiednich dla nich warunkach siedliskowych, jak to miało miejsce na przykład w Bieszczadach Zachodnich (ZARZYCKI 1963; JASIEWICZ 1965). ŚRODOŃ (1990) uważa, że nieduże powierzchnie borów świerkowych oraz pojedynczy udział świerka w drzewostanach liściastych w Beskidzie Niskim został ostatecznie wyeliminowany dopiero w czasach historycznych. Natomiast współczesny bardzo duży udział świerka w drzewostanach zachodnich karpackich pasm górskich jest przede wszystkim efektem gospodarki leśnej w wieku XIX i na początku wieku XX, chociaż w znacznym stopniu uwarunkowany jest także panującymi tam warunkami siedliskowymi (SIKORSKA 1992).

### 3.3.4. Podsumowanie

1. Północny i południowy zasięg świerka zetknęły się na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej prawdopodobnie już w okresie atlantyckim holocenu. Przemawiają za tym mapy izopolowe (ryc. 3.25) oraz zmienność świerka.

2. Świerk z ostoi południowych w Karpatach przeniknął w okresie atlantyckim do rejonu środkowej Wisły i Bugu (oraz na Wołyń i południowe Polesie) (ryc. 3.25).

3. Świerk ze wschodu na ziemiach Polski pojawił się dopiero w okresie atlantyckim i rozprzestrzenił się na południowy zachód, przenikając prawdopodobnie aż do środkowej Polski. Ślady tej migracji zachowały się w pośrednim charakterze budowy morfologicznej szyszek oraz przejściowych cechach zmienności populacji środkowopolskich.

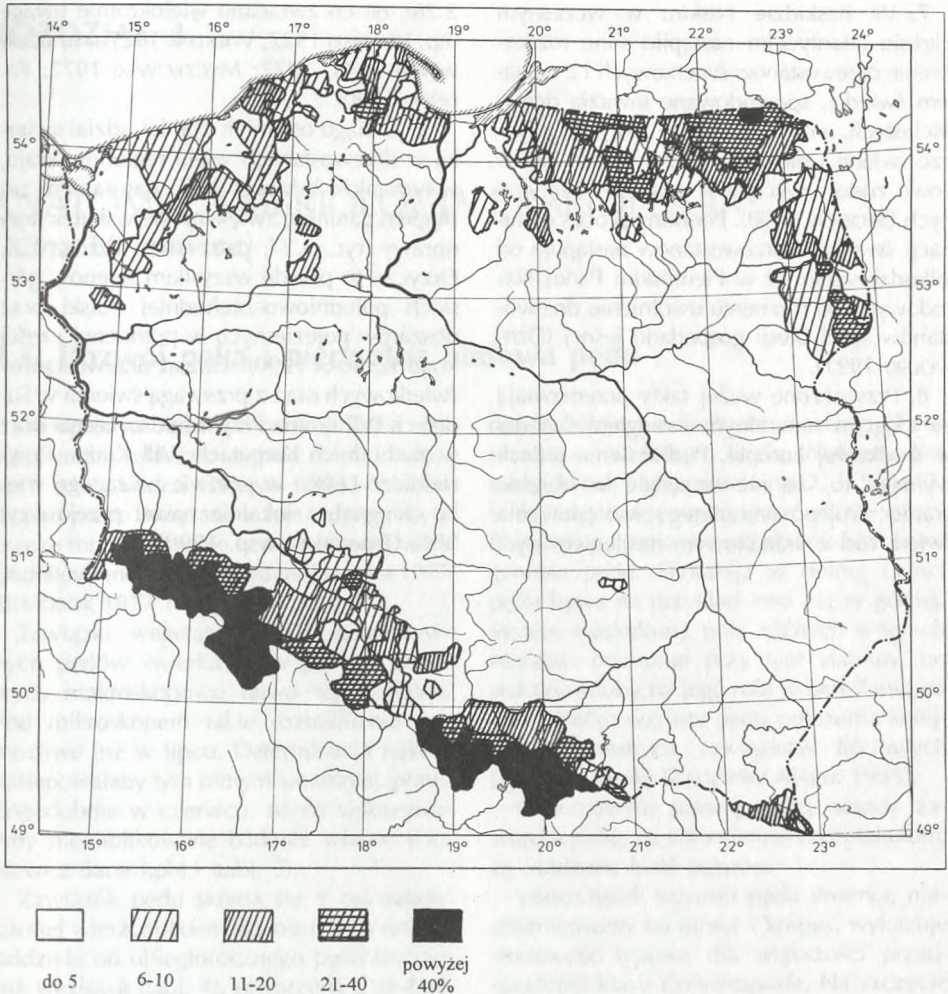
4. W tym świetle należy stwierdzić jednoznacznie, że „pas bezświerkowy” musiał pierwotnie być pokryty drzewostanami z udziałem świerka, chociaż udział siedlisk właściwych dla tego gatunku ograniczał jego występowanie.

5. Ograniczenie występowania, a nawet eliminacja świerka z drzewostanów znacznych obszarów Niziny Mazowiecko-Podlaskiej spowodowane zostało wylesieniami, przekształceniem siedlisk (osuszeniem) oraz niewłaściwą dla tego gatunku gospodarką leśną (patrz wyżej).



**Ryc. 3.26.** Potencjalna rola świerka w naturalnych zbiorowiskach leśnych w granicach zasięgu gatunku w Polsce. Opracowano na podstawie rozmieszczenia stanowisk naturalnych (BORATYŃSKA i wsp. 1980) oraz potencjalnej roślinności naturalnej (MATUSZKIEWICZ i wsp. 1995)

1 – bory świerkowe lub z przewagą świerka; 2 – zwarty zasięg; 3 – rozproszony zasięg; 4 – obszar występowania wyspowego



Ryc. 3.27. Lasotwórcza rola świerka w drzewostanach Polski

Udział powierzchni drzewostanów ze świerkiem panującym w I piętrze w obrębach Lasów Państwowych wg danych II rewizji urządzania lasu za lata 1979 – 1991 (ŻYBURA, dane npbl., uproszczone)

6. W procesie powstawania „pasa bezświerkowego” należy liczyć się także z wpływem ocieplania się klimatu, które następuje od początku bieżącego stulecia, od zakończenia tak zwanej „małej epoki lodowej”. W efekcie stopniowego ocieplania następuje inwazja drzew liściastych, które wypierają między innymi świerka, zwłaszcza na obszarach, gdzie występuje on rzadko (np. ZARĘBA 1989; KOWALSKI 1993,

1994). Ponadto ocieplenie klimatu stwarza korzystniejsze niż w klimacie chłodnym i wilgotnym warunki rozwoju dla szkodliwych owadów. Gradacje kornika, w połączeniu z powtarzającymi się co jakiś czas klęskami wywałów i wiatrolomów w drzewostanach świerkowych są ważnym czynnikiem ograniczającym występowanie świerka (CAPECKI 1993, por. także rozdz. 10.3 i 10.4).

7. W Beskidzie Niskim w wczesnym okresie atlantyckim nastąpiło silne rozrzedzenie drzewostanów świerkowych i z udziałem świerka, spowodowane inwazją drzew liściastych, a następnie także jodły. Pojedyncze świerki i niewielkie drzewostany świerkowe zostały wycięte w czasach historycznych (ŚRODOŃ 1990). Podobny proces eliminacji świerka z drzewostanów następuje od kilkudziesięciu lat w Pienińskim Parku Narodowym, od momentu uwolnienia drzewostanów spod presji gospodarki leśnej (DZIEWOLSKI 1991).

8. Przytoczone wyżej fakty przemawiają za ciągłym naturalnym zasięgiem świerka w środkowej Europie. Podkreślenia jednak wymaga to, że nie wszędzie w obrębie granic swojego naturalnego występowania świerk rósł z jednakowym nasileniem (ryc.

3.26), na co zwracano wielokrotnie uwagę (np. JEDLIŃSKI 1922; WIERDAK 1927a, b; CZERWIŃSKI 1974, 1977; MYCZKOWSKI 1977; FAŁIŃSKI 1990).

9. W ciągu ostatnich 200 lat udział świerka w drzewostanach wielu regionów kraju, w tym także leżących poza naturalnym zasięgiem gatunku, zwiększył się wskutek jego uprawy (ryc. 3.27, patrz także rozdz. 3.2). Dotyczy to przede wszystkim terenów górskich południowo-zachodniej Polski oraz obszarów pojeziernych w północnej części kraju (ŻYBURA 1990). Udział drzewostanów świerkowych oraz z przewagą świerka w Sudetach (VII Kraina Przyrodniczo-Leśna) oraz w zachodnich Karpatach (VIII Kraina Przyrodniczo-Leśna) w połowie bieżącego wieku osiągnął, a lokalnie nawet przekroczył 90% (TRAMPLER i wsp. 1990).

