

3. *Picea abies* (L.) Karsten — Świerk pospolity

Picea abies (L.) Karsten *sensu lato* odznacza się szerokim zasięgiem eurosyberyjskim. W jego ramach wydziela się dwa taksony, traktowane bądź to jako odrębne gatunki: *P. excelsa* (Lam.) Lk. i *P. obovata* Ledeb., bądź też jako podgatunki czy odmiany (patrz Staszekiewicz, 1977, w Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5). W dalszych rozważaniach przyjęto za A. Franco (1964, w Flora Europaea, 1), że szeroko pojęty *P. abies* rozdziela się na dwa podgatunki: *P. abies* subsp. *abies* występujący w Europie i *P. abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Hultén występujący w północno-wschodniej Europie oraz na Syberii. Formy o szyszkach zbliżonych morfologicznie do szyszek tego drugiego podgatunku znajdowano także w wysokich górach środkowej Europy, między innymi w Polsce (Domin, 1932, Lesnickà Pracè, 11; Staszekiewicz, 1967, Mat. z Konf. pośw. bad. n. świerkiem posp. w Polsce, Zakł. Dendr. i Arbor. Kórn.; 1977, w Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5; Chylarecki, Giertych, 1969, Arboretum Kórn., 14). Ze względu na niewielki udział tych reliktowych form w dalszym ciągu pracy uwagę poświęcono przede wszystkim typowemu świerkowi pospolitemu — *P. abies* subsp. *abies*.

P. abies sensu stricto należy do elementu europejskiego, borealno-górskiego. Zasięg jego obejmuje prawie całą Skandynawię, gdzie najdalej na północ wysunięte stanowiska osiagają 69°40' szerokości geograficznej północnej, znaczną część Niżu Wschodnioeuropejskiego po Dźwinę i Kamę na północnym wschodzie oraz górny bieg Wołgi i Dniepru na południu, następnie Karpaty, Sudety, Średniogórze Niemieckie, Alpy, Góry Dynarskie, Starą Planinę, Riłę, Piryn i Rodopy.

Świerk pospolity jest jednym z podstawowych gatunków lasotwórczych. Na nizinach formuje drzewostany jednogatunkowe lub wchodzi w skład mieszanych borów iglastych, a także występuje często w lasach mieszanych, głównie z dębem szypułkowym i lipą drobnolistną. Zajmuje przeważnie stanowiska umiarkowanie żyzne i wilgotne. W górach pojawia się w formie mniej lub bardziej licznej domieszki w lasach piętra bukowego i jodłowego, a dopiero powyżej, w reglu górnym, tworzy czyste, jednogatunkowe bory dochodzące aż do górnej granicy lasu. Jego absolutne maksima wysokościowe leżą jednak jeszcze wyżej, w piętrze subalpejskim, gdzie spotyka się niekiedy pojedyncze, skarłale świerki nie wyższe od grubości pokrywy śnieżnej zalegającej w danym miejscu. W takiej formie *P. abies* rośnie na wysokościach rzędu 2300 - 2400 m n.p.m. w Alpach (Svoboda, 1955, Lesni dřeviny a jejich porosty, 1). Ostatnio L. Pačlova (1971, Acta Facult. Rerum Natur. Univ. Comenianae Bot., 19) doniosła o znalezieniu jej także w Wysokich Tatrach na 2350 m n.p.m.

W formie drzewiastej świerk występuje do 2200 - 2250 m n.p.m. w Alpach (Braun-Blanquet, Rübèl, 1932, Flora von Graubünden, 1. Veröffentl. des Geobot. Instit. Rübèl in Zürich, 7; Hegi, 1936, Illustr. Flora v. Mittel-Europa, 1; Rubner, 1953, Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues; Fenaroli, 1971, Flora delle Alpi, 1), do 2200 m w górach Bułgarii (Stojanov, 1963, w Fl. N.R. Bułgarija, 1), do 2000 m w Górach Dynarskich (Svoboda, l.c.), do 1860 m w Górach Bihorskich, do 1800 m w Karpatach Południowych, do 1600 m w Karpatach Wschodnich (Šävulescu, 1952, Fl. R.P. Romàna, 1), do 1662 m w słowackich Tatrach Wysokich i 1527 m w Niskich Tatrach (Blattný, Šťastný, 1959, Prirodzené rozšírenie leśných dřevin na Slovensku) oraz do 1160 m w górach południowej Norwegii (Hultén, 1955, Atlas över växternas utbredning i Norden).

W masywach górskich środkowej i południowej Europy świerk pospolity ma także dolną granicę występowania, która przebiega na wysokości około 300 m n.p.m. w Słowacji (Jasičova, 1966, w Fl. Slo-

venska, 2), 500 m w Górach Dynarskich (Svoboda, l.c.), 650 m w Karpatach Wschodnich, 770 m w Górach Bihorskich, 900 m w Karpatach Południowych (Săvulescu, l.c.), 600 - 1000 m w północnych Alpach, 1000 - 1300 m w południowych Alpach (Braun-Blanquet, Rübél, l.c.; Fenaroli, l.c.) i 1400 m n.p.m. w górach Bułgarii (Stojanov, l.c.).

Zasięg ogólny *P. abies* subsp. *abies* opracowano wielokrotnie (patrz w Index Holmensis, 1, Tralau, 1969). Tu wykorzystano przede wszystkim ostatnio opublikowane mapy: E. Hulténa (1955, l.c.), H. Meusela, E. Jägera, E. Weinerta (1965, Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, 1), J. Jalasa i J. Suominena (1973, Atlas Florae Europaeae, 2), I. Horvata, V. Glavača i H. Ellenberga (1974, Vegetation Südosteuropas) oraz S. J. Sokolova i O. A. Svjazevej (1977, Arealy derevev i kustarnikov SSSR, 1).

W Polsce *P. abies* ma dwa ośrodki częstego występowania. Pierwszy z nich obejmuje północny wschód kraju i należy do borealnej części zasięgu, drugi natomiast rozpościera się w górach od Sudetów na zachodzie po Beskid Sądecki na wschodzie. Wbrew częstym przekonaniom, iż części te rozdziela „pas bezświerkowy”, przypadający na Nizinę Mazowiecko-Podlaską, są one połączone obszarami mniej lub bardziej rozproszonego występowania świerka. Podobnie rośnie on na Nizinie Śląskiej, w Kotlinie Sandomierskiej oraz w Pasie Wyżyn Środkowych. Ponadto omawiany gatunek znany jest z Bieszczadów Zachodnich — ten ostatni obszar łączy się już ze wschodniokarpackim ośrodkiem jego występowania, a od ośrodka zachodniokarpackiego oraz roztoczańskiego oddzielony jest wyraźnie widoczną dysjunkcją.

Obraz naturalnego występowania *P. abies* w Polsce jest już bardzo mocno zatarty w wyniku częstej uprawy, skutkiem której świerk spotkać można w lasach całego kraju zarówno na nizinach, jak i w górach. Jest on jednym z najważniejszych dla leśnictwa drzew; jako gatunek panujący w drzewostanach zajmuje 7,5% powierzchni leśnej naszego kraju oraz stanowi aż 12,5% pozyskiwanej grubizny (Rocznik Statystyczny, 1978, dane z roku 1972).

W górach zwarte bory regla górnego *P. abies* tworzy w Tatrach na wysokości od 1200 do 1600 (1650) m n.p.m. (Sokołowski, 1928, O górnej granicy lasu w Tatrach; Pawłowski, 1956, Flora Tatr, 1; Myczkowski, Feliksik, Słodyczka, 1975, Studia Ośrodka Dok. Fizjogr., 4), na Babiej Górze od 1150 do 1390 (1400) m (Pawłowski, 1972, w Szata roślinna Polski, 2; Celiński, Wojterski, 1978, Pr. Kom. Biol. PTPN, 48), na Pilsku od 1100 - 1150 do 1350 - 1380 m, w Karkonoszach od (940) 1000 do 1250 (1300) m (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz, 1967, Pr. Wrocław. Tow. Nauk., Ser. B, 135) oraz w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego od około 1100 do 1300 m. W wyżej wymienionych pasmach górskich ponad górną granicą lasu występują pojedynczo lub w grupach krzywulce świerkowe; taki właśnie niski, skarłaly i płożący się okaz *P. abies* rośnie na najwyższym stanowisku w polskich Tatrach, na wysokości 1900 m (Myczkowski, Feliksik, Słodyczka, l.c.). Niemal wyłącznie w formie krzywulcy świerk pospolity pojawia się na górnej granicy lasu w Bieszczadach Zachodnich na wysokościach 1100 - 1300 m n.p.n. (Zarzycki, 1963, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 3; Jasiewicz, 1965, Monogr. Bot., 20).

W niższych masywach górskich *P. abies* nie osiąga granicy zasięgu pionowego, a bory górnoreglowe występują tam od określonych wysokości aż po wierzchołki wzniesień, np. w Gorcach od 1140 m na zboczach północnych i 1160 - 1200 m na zboczach południowych (Kornaś, 1957, Monogr. Bot., 5), w Beskidzie Sądeckim od około 1100 m (Pawłowski, 1925, Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny), w Beskidzie Wyspowym od 1150 m (Towpasz, 1975, Monogr. Bot., 48), w pasmie Policy od 1150 m (Stuchlikowa, Stuchlik, 1962, Fragm. Flor. et Geobot., 8,3), w Beskidzie Żywieckim i Beskidzie Śląskim od 1100 - 1150 m oraz w Górach Sowich od 960 - 980 m n.p.m. (Pender, 1975, Acta Univ. Wratisl., 269).

Świerkowe bory regla górnego występują przeważnie na płytkich glebach bielicowych, dość znacznie zakwaszonych. Wyodrębnia się u nas dwa zespoły takich świerczyn: karpacki bór świerkowy — *Piceetum tatricum* i sudecki bór świerkowy — *Piceetum hercynicum* (Matuszkiewicz, 1967, w Scamoni, Wstęp do fitosocjologii praktycznej). W niższych położeniach górskich *P. abies* występuje w borach mieszanych z jodłą — *Abieti-Piceetum montanum*, a pojedynczo także w buczynach i gradach (Myczkowski, 1977, w Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5).

W północnej części kraju rośnie on na ogół na świeżych lub wilgotnych glebach bielcowych, a rzadziej na glebach brunatnych wylugowanych lub bielcowanych. Przeważnie są to gleby oglejone w głębszych poziomach genetycznych. Świerk jest tam komponentem borów mieszanych z sosną lub tworzy własne zespoły leśne o charakterze borów — *Myceli-Piceetum*, *Carici digitatae-Piceetum* i *Serratulo-Piceetum*. Ponadto występuje on w borach mieszanych z dębem szypułkowym — *Quercu-Piceetum* oraz w grądach — *Tilio-Carpinetum*. W tych ostatnich zespołach jest gatunkiem bardzo ekspansywnym, wypiera bowiem sosnę i dąb. Na glebach torfowych torfowisk niskich i przejściowych *P. abies* formuje własny zespół boru bagiennego — *Sphagno girgensohnii-Piceetum* (Czerwiński, 1977, Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5).

Na obszarze rozproszonego występowania, w Pasie Wyżyn Środkowych, na Nizinie Mazowiecko-Podlaskiej świerk rośnie przede wszystkim w wilgotnych borach mieszanych, we fragmentach grądów oraz w olesach (Myczkowski, 1977, l.c.).

Zasięgiem *P. abies* w Polsce zajmowali się zarówno botanicy, jak i leśnicy. Najstarsze mapy jego występowania na terenie Polski opracowali: F. Herbiech (1860, Verhndl. der k.k.zool.-bot. Ges., 10) i J. Brodowicz (1888, Sylwan, 6). Mapy ich przedstawiają w bardzo uproszczony sposób rozmieszczenie typów lasów w ówczesnej Galicji, z zaznaczeniem lasów świerkowych bądź z przewagą świerka. Zasięg tego gatunku dla całej Polski przedstawił dopiero M. Raciborski (1912, Encyklopedia polska, 1), a następnie M. Raciborski i W. Szafer (1919, Flora Polska, 1), W. Szafer (1916, w Romer, Atlas ziem polskich; 1921, Sylwan, 39; 1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B.; 1947, w Obmiński, Botanika leśna; 1954, Atlas Polski, 1; 1959, w Szata roślinna Polski, 2, wyd. 1; 1972, w Szata roślinna Polski 2, wyd. 2), W. Jedliński (1928, Sylwan, 46), S. Kulczyński i S. Wierdak (1928, w Szymkiewicz, Botanika), K. Hueck (1940, Die pflanzengeogr. Grundlagen d. Waldwirtsch. im ehemaligen Polen), K. Stecki i S. Kościelny (1955, w Kulesza, Klucz do oznaczania drzew i krzewów, wyd. 3), P. Ketner (1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12,4), J. Staszkiwicz (1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12,4), A. Środoń (1967, Acta Paleobot., 8,2), M. Giertych (1976, Arboretum Kórn., 21), S. Myczkowski (1977, l.c.). Ponadto trudno nie wspomnieć o szczegółowym jak na owe czasy opracowaniu J. Rivolego (1921, Pr. Nauk. Univ. Pozn., Sek. Roln.-Leśna, 1), który chociaż nie wykreślił mapy to jednak podał dość dokładny przebieg granic zasięgu świerka. Oprócz tego T. Włoczeński zestawiał mapę rozmieszczenia drzewostanów, w których świerk jest gatunkiem panującym (1939, Las Polski, 19,4), a na oddzielną wzmiankę zasługują mapy opracowane przez S. Tyszkiewicza (1934, Rozpr. i Spr. IBLP, Ser. A, 5-6) i J. R. Starzyka (1970, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 16), na których autorzy przedstawili także występowanie kilku gatunków owadów związanych swoją biologią ze świerkiem.

Oprócz map wymienionych powyżej znane są także mapy dotyczące tylko niektórych regionów kraju: F. Paxa (1918, Pflanzengeographie von Polen), W. Wangerina (1919, Ber. Dt. Bot. Ges., 36,9), W. Jedlińskiego (1922, O granicach naturalnego zasięgu buku, jodły, świerka i innych drzew na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej), S. Wierdaka (1927, Sylwan, 45), J. E. Patzera i H. Gerardsa (1929, Czas. Przyr., 3,7-8), H. Steffena (1931, Vegetationskunde von Ostpreussen), H. Grossa (1934, Zeitschr. f. Forst.-u. Jagdwissen, 66), T. Sulmy (1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B), F. Deckera (1941, Die Pflanzenwelt der Mark Brandenburg, 16), J. Mowszowicza (1960, Conspectus florum lodziensis), Z. Czubińskiego (1961, w Województwo Zielonogórskie, Monogr. geogr.-gosp.), K. Zarzyckiego (1963, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 3), K. Kępczyńskiego (1965, Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej), D. Fijałkowskiego, K. Kozaka i B. Warmińskiej (1969, Ann. UMCS Sec. C, 24,11), A. Czerwińskiego (1973, Pr. Białostockiego Tow. Nauk, 19) oraz A. W. Sokołowskiego (1972, Sylwan, 114, 5).

Punktowej mapy rozmieszczenia *P. abies* dla całej Polski dotychczas nie opracowano.

Picea abies (L.) Karsten *sensu lato* is characterized by a wide Euro-Siberian range of distribution. Within it two taxa are recognized which are treated either as two separate species: *P. excelsa* (Lam.) Lk. and *P. obovata* Ledeb., as subspecies or varieties (see Staszkiwicz, 1977, in Świerk pospolity, Nasze drzewa

leśne, 5). In the further discussion it was assumed after A. Franco (1964, in *Flora Europaea*, 1), that the wide sence species *P. abies* splits into two subspecies. *P. abies* subsp. *abies* occurring throughout Europe and *P. abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Hultén, occurring in northeastern Europe and in Siberia. Forms with cones morphologically akin to cones of the latter subspecies can be found also in the high mountains of Central Europe, also in Poland (Domin, 1932, *Lesnickà Pracè*, 11; Staszkiwicz, 1967, *Mat. z Konf. pośw. bad. n. świerkiem posp. w Polsce*, Zakł. Dendr. i Arbor. Kórn.; 1977 in *Świerk pospolity*, *Nasze Drzewa Leśne*, 5; Chylarecki, Giertych, 1969, *Arboretum Kórn.* 14). In view of the insignificant proportion of these relict forms in the further course of this paper attention is primarily given to the type form of Norway spruce — *P. abies* subsp. *abies*.

P. abies sensu stricto belongs to the European montane-Boreal element. Its range covers almost the whole of Scandinavia where the most northerly stands attain Lat. 69°40', a major part of the East European lowlands up to the Dźwina and Kama rivers in the North East and up the upper Volga and Dniepr in the south, then the Carpathians, the Sudety Mts., the highland of West and East Germany, Alps, Dinaric Alps, Stara Planina, Rila, Pirin and Rhodopy Mts.

Norway spruce is one of the basic forest forming species. In the lowlands it forms monospecific stands or enters into the composition of mixed coniferous forests and frequently it is also to be found in mixed forests with pedunculate oak and small-leaved lime. It usually takes moderately fertile and moist sites. In the mountains it occurs in the form of greater or lesser admixture in the strata of beech and fir forests, and only above that in the higher reaches of the mountains it forms monospecific forests all the way to the upper tree limit. However, its absolute elevational maximum lies even higher, in the sub-Alpine stratum where single, dwarf spruces are no bigger than the depth of winter snow in the given place. In this form *P. abies* grows at elevations up to 2300 - 2400 m in the Alps (Svoboda, 1955, *Lesni dřeviny i jejich porosty*, 1). Recently L. Pačlova (1971, *Acta Facult. Rerum Natur. Univ. Comeniae Bot.*, 19) reported having found such a spruce in the High Tatras at 2350 m.

In tree form spruce occurs up to 2200 - 2250 m in the Alps (Braun-Blanquet, Rùbel, 1932, *Flora von Graubünden*, 1. Veröffentl. des Geobot. Instit. Rùbel in Zürich, 7; Hegi, 1936, *Illustr. Flora von Mittel-Europa*, 1; Rubner, 1953, *Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues*; Fenaroli, 1971, *Flora delle Alpi*, 1), up to 2200 m in the mountains of Bulgaria (Stojanov, 1963, in *Fl. N. R. Bylgarija*, 1), up to 2000 m in the Dinaric Alps (Svoboda, l.c.), up to 1860 in the Bihar Mts., up to 1800 in the South Carpathians, up to 1600 m in East Carpathians (Săvulescu, 1952, *Fl. R. P. Române*, 1), up to 1662 m in the Slovak High Tatras and up to 1527 m in the Lower Tatras (Blattný, Šťastný 1959, *Prirodzené rozšírenie lesných dřevin na Slovensku*) and up to 1160 m in the mountains of southern Norway (Hultén, 1955, *Atlas över växternas utbredning i Norden*).

In mountain complexes of Central and Southern Europe Norway spruce has also a lower limit of occurrence, which runs at an elevation of about 300 m in Slovakia (Jasičova, 1966, in *Fl. Slovenska*, 2), 500 m in the Dinaric Alps (Svoboda, l.c.), 650 m in the East Carpathians, 770 m in the Bihar Mts., 900 m in South Carpathians (Săvulescu, l.c.), 600 - 1000 m in northern Alps, 1000 - 1300 in southern Alps (Braun-Blanquet, Rùbel, l.c.; Fenaroli, l.c.) and 1400 m in the mountains of Bulgaria (Stojanov, l.c.).

The general range of *P. abies* subsp. *abies* has been drawn many times (see in *Index Holmensis*, 1. Tralau, 1969). Here use was made primarily of all the latest published maps: E. Hultén (1955, l.c.), H. Meusel, E. Jäger, and E. Weinert (1965, *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora*, 1), J. Jalas and J. Suominen (1973, *Atlas Florae Europaeae*, 2), I. Horvat, V. Glavač and H. Ellenberg (1974, *Vegetation Südosteuropas*) and S. J. Sokolov and O. A. Svjazeva (1977, *Arealy dřev i kustarnikov SSSR*, 1).

In Poland *P. abies* has two centres of frequent occurrence. The first one covers the northeast of the country and belongs to the Boreal part of the range, while the other extends from the Sudety Mts. in the west to the Beskid Sądecki in the east. In contrast to the common assumption that there is a "spruce-less zone" separating the centres of occurrence in the region of the Mazowiecko-Podlaska Lowland, the two

centres are linked by region where spruce occurs as more or less scattered stands. It similarly grows in the Silesian Lowlands, in the Sandomierz basin, and in the range of central highlands. Besides the species is known also from the western Bieszczady. This latter region links up with the East Carpathian centre of occurrence and is separated from the West Carpathian and Roztocze regions by a distinct clearly visible disjunction.

The pattern of natural occurrence of spruce in Poland is much obscured now as a result of its frequent cultivation. It can be found in forests throughout the country, both in the lowlands and in the mountains. It is one of the most important tree species for forestry. As a dominant species it covers 7.5% of the forest land cover and supplies 12.5% of wood cut (Rocznik Statystyczny, 1978, data from 1972).

In the mountains dense forests of *P. abies* in the upper forest stratum exist between 1200 and 1600 m in the Tatras (Sokołowski, 1928, O górnej granicy lasu w Tatrach; Pawłowski, 1956, Flora Tatr, 1; Myczkowski, Feliksiak, Słodyczka, 1975, Studia Ośrodka Dok. Fizjogr., 4), between 1150 and 1390 m on Babia Góra (Pawłowski, 1972, in Szata roślinna Polski, 2; Celiński, Wojterski, 1978, Pr. Kom. Biol. PTPN, 48), between 1100 - 1150 and 1350 - 1380 m on Pilsko, between (940) 1000 to 1250 (1300) m in Karkonosze (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz, 1967, Pr. Wrocław. Tow. Nauk, Ser. B, 135) and between 1100 and 1300 m in the Kłodzki Śnieżnik complex. In the mountain ranges mentioned above, beyond the upper tree limit there occur singly or in groups spruce crooked; such a low, dwarf and prostrate specimen of *P. abies* grows at the highest stand in the Polish Tatras at 1900 m (Myczkowski, Feliksik, Słodyczka, l.c.). Almost entirely in the form of the crooked does Norway spruce appear along the upper tree limit in Western Bieszczady at elevation 1100 - 1300 m (Zarzycki, 1963, Acta. Agr. et Silv., Ser. Silv. 3; Jasiewicz, 1965, Mongr. Bot., 20).

In the lower mountains *P. abies* does not attain the upper tree limit, and upper stratum forests exist there from certain elevations to the mountain tops, for example in Gorce from 1140 m on northern slopes and 1160 - 1200 on southern ones (Kornaś, 1957, Monogr. Bot., 5), in the Sądecki Beskid from about 1100 m (Pawłowski, 1925, Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny), in the Wyspowy Beskid from 1150 m (Towpasz, 1975, Monogr. Bot., 48), and in the Polica range from 1150 m (Stuchlikowa, Stuchlik, 1962, Fragm. Flor. et Geobot., 8,3), in the Żywiec and Silesian Beskids from 1100 - 1150 m and in the Sowie Mts. from 960 - 980 m (Pender, 1975, Acta Univ. Wratisl., 269).

Spruce forests of the upper mountain stratum occur usually on shallow podsolic soils, of low pH. Two associations of such spruce communities are recognized: the Carpathian spruce forest — *Piceetum tatricum* and the Sudetan spruce forest — *Piceetum hercynicum* (Matuszkiewicz, 1967, in Seamoni, Wstęp do fitosocjologii praktycznej). In the lower mountain strata *P. abies* occurs in mixed forests with fir — *Abieti-Piceetum montanum*, and singly also in beech and hornbeam forests (Myczkowski, 1977, in Świerk populary, Nasze Drzewa Leśne, 5).

In the northern part of the country it generally grows on moist or wet podsols, and more rarely on leached or podsolic brown soils. Usually these are soils which are gleyed in the deeper genetic strata. There spruce is a component of forests mixed with pine or forms its own forest communities of the type: — *Mycei-Piceetum*, *Carici digitatae-Piceetum* and *Serratulo-Piceetum*. Besides it occurs in mixed forests with pedunculate oak — *Quercu-Piceetum* and in hornbeam forests — *Tilio-Carpinetum*. In the latter communities it is a very expansive species forcing out pine and oak. On peat soils in low and transitory peats *P. abies* forms its own association of a bog forests — *Sphagno girgensohnii-Piceetum* (Czerwiński, 1977, Świerk populary, Nasze Drzewa Leśne, 5).

In the region of sporadic occurrence of spruce in the belt of central uplands and in the Mazowiecko-Podlaska Lowland spruce grows primarily in moist mixed forests, in fragments of hornbeam forests and in alderwoods (Myczkowski, 1977, l.c.).

The range of *P. abies* in Poland has been studied both by botanists and by foresters. The oldest maps of its occurrence in Poland have been prepared by F. Herbich (1860, Verhndl. der k.k. zool.-bot. Ges., 10) and J. Brodowicz (1888, Sylwan, 6). These maps present in a very simplified form the distribution of

forest types in former Galicia indicating spruce forests or those with a predominance of spruce. The range of the species for the whole of Poland was later prepared by M. Raciborski (1912, Encyklopedia Polska, 1), then by M. Raciborski and W. Szafer (1919, Flora Polska, 1), W. Szafer (1916, in Romer, Atlas ziem polskich; 1921, Sylwan, 39; 1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B.; 1947, in Obmiński, Botanika leśna; 1954, Atlas Polski, 1; 1959, in Szata roślinna Polski, 2, edition 1; 1972, in Szata roślinna Polski 2, edition 2), W. Jedliński (1928, Sylwan, 46), S. Kulczyński and S. Wierdak (1928, in Szymkiewicz, Botanika), K. Hueck (1940, Die pflanzengeogr. Grundlagen d. Waldwirtsch. im ehemaligen Polen), K. Stecki and S. Kościelny (1955, in Kulesza, Klucz do oznaczania drzew i krzewów, edition 3), P. Ketner (1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12,4), J. Staszkiwicz (1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12,4), A. Środoń (1967, Acta Paleobot., 8,2), M. Giertych (1976, Arboretum Kórn., 21), S. Myczkowski (1977, l.c.). Besides it is impossible not mention J. Rivoli (1921, Pr. Nauk Univ. Pozn. Sek. Roln.-Leśna, 1), who did not draw a map but gave a fairly accurate account of the course of the limit of *P. abies* occurrence. Besides T. Włoczewski has compiled a map of distribution of stands in which spruce is a dominant species (1939, Las Polski, 19,4), and a separate mention is deserved by the maps produced by S. Tyszkiewicz (1934, Rozpr. i Spr. IBLP, Ser. A, 4 - 6) and J. R. Starzyk (1970, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 10), in which the authors have shown the distribution of several insect species associated in their biology with spruce.

Besides those mentioned above maps are also known which concern only certain regions of the country prepared by: F. Pax (1918, Pflanzengeographie von Polen), W. Wangerin (1919, Ber. Dt. Bot. Ges., 36, 9), W. Jedliński (1922, O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka i innych drzew na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej), S. Wierdak (1927, Sylwan, 45), J. E. Patzer and H. Gerards (1929, Czas. Przyr., 3, 7 - 8), H. Steffen (1931, Vegetationskunde von Ostpreussen), H. Gross (1934, Zeitschr. f. Forst.-u. Jagdwesen, 66), T. Sulma (1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B), P. Decker (1941, Die Pflanzenwelt der Mark Brandenburg, 16), J. Mowszowicz (1960, Conspectus florum lodziensis), Z. Czubiński (1961, in Województwo Zielonogórskie, Monogr. geogr.-gosp.), K. Zarzycki (1963, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 3), K. Kępczyński (1965, Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej), D. Fijałkowski, K. Kozak and B. Warmińska (1969, Ann. UMCS Sec. C, 24,11), A. Czerwiński (1973, Pr. Białostockiego Tow. Nauk., 19) and A. W. Sokołowski (1972, Sylwan 114, 5).

A point map of distribution of Norway spruce for the whole of Poland has not been prepared before.

Picea abies (L.) Karsten *sensu lato* отличается широким евросибирским ареалом. В пределах этого вида выделяются два таксона, трактуемые иногда как особые виды: *P. excelsa* (Lam.) Lk. и *P. obovata* Ledeb., иногда как подвиды или разновидности (см. Staszkiwicz, 1977, in Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5). В позднейших исследованиях принято вслед за А. Франко (Franco, 1964, in Flora Europaea, 1), что широко понимаемая *P. abies* делится на два подвида: *P. abies* subsp. *abies* произрастающая в Европе, и *P. abies* subsp. *obovata* (Ledeb.) Hultén, представленная в северо-восточной Европе и в Сибири. Формы с шишками, сходными морфологически с шишками второго подвида, встречаются также в высоких горах Средней Европы, в том числе и в Польше (Domin, 1932, Lesnickà Pracè, 11; Staszkiwicz, 1967, Mat. z Konf. pośw. bad. n. świerkiem posp. w Polsce, Zakł. Dendr. i Arbor. Kórn.; 1977, in Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5; Chylarecki, Giertych, 1969, Arboretum Kórn., 14). Учитывая небольшое значение этих реликтовых форм, в дальнейшем изложении основное внимание будет уделено типичной ели обыкновенной *P. abies* subsp. *abies*.

P. abies sensu stricto относится к европейскому, бореально-горному элементу. Ареал ее охватывает почти всю Скандинавию, где самые северные местонахождения достигают 69°40' с.ш., значительную часть Восточно-Европейской низменности до Северной Двины и Камы на северо-востоке и верхнего течения Волги и Днепра на юге, далее Карпаты, Судеты, возвышения и горные районы ГДР и ФРГ, Альпы, Динара, Стара-Планина, Рила, Пирин, Родопы.

Ель обыкновенная — один из основных лесобразующих видов. В низменностях образует одновидо-

вые древостой или входит в состав сложных хвойных лесов, часто произрастает также в смешанных лесах, главным образом вместе с дубом черешчатым и липой мелколистной. Занимает преимущественно умеренно плодородные и влажные местообитания. В горах растет в виде более или менее обильной примеси в лесах букового и пихтового яруса, и только выше, в ярусе елового леса, образует чистые, одновидовые насаждения, доходящие до верхней границы леса. Но ее абсолютные высотные максимумы лежат еще выше, в субальпийском ярусе, где иногда встречаются единичные карликовые ели, не превышающие снежный покров, характерный для данного места. В такой форме ель растет на высотах порядка 2300 - 2400 м над ур.м. в Альпах (Svoboda, 1955, *Lesni dřeviny a jejich porosty*, 1). В последнее время (Pačlova, 1971, *Acta Facult. Rerum Natur. Univ. Comeniae Bot.*, 19) появилось сообщение и находке ее в Высоких Татрах на высоте 2350 м.

В древесной форме ель поднимается в Альпах до 2200 - 2250 (Braun-Blanquet, Rübél, 1932, *Flora von Graubünden*, 1. *Veröffentl. des Geobot. Inst. Rübél in Zürich*, 7; Hegi, 1936, *Illustr. Flora v. Mittel-Europa*, 1; Rubner, 1953, *Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues*; Fenaroli, 1971, *Flora delle Alpi*, 1), в горах Болгарии до 2200 м (Стоянов, 1963, в Фл. Н. Р. Болгария, 1), в Динаре до 2000 м (Svoboda, l.c.), в Бигорских горах до 1860 м, на Южных Карпатах до 1800 м, на Восточных Карпатах до 1600 м (Săvulescu, 1952, *Fl. R. P. Romana*, 1), в словацких Высоких Татрах до 1662 м и в Низких Татрах до 1527 м (Blattný, Šťastný, 1959, *Prirodzené rozšírenie lesných drevin na Slovensku*), а в горах южной Норвегии до 1160 м (Hultén, 1955, *Atlas över växternas utbredning i Norden*).

В горных массивах Центральной и Южной Европы ель обыкновенная имеет также и нижнюю границу распространения, проходящую на высоте около 300 м в Словакии (Jasičová, 1966, in *Fl. Slovenska*, 2), на 500 м в Динаре (Svoboda, l.c.), на 650 м на Восточных Карпатах, на 700 м в Бигорских горах, на 900 м на Южных Карпатах (Săvulescu, l.c.), на 600 - 1000 м в северных Альпах и на 1100 - 1300 м в южных (Braun-Blanquet, Rübél, l.c.; Fenaroli, l.c.) и на 1400 м в горах Болгарии (Стоянов, соч. цит.).

Общий ареал *P. abies* subsp. *abies* обрабатывался неоднократно (см. *Index Holmensis*, 1, Tralau, 1969). Здесь использованы прежде всего карты, опубликованные в последнее время (Hultén, 1955, l.c.; Meusel, Jäger, Weinert, 1965, *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora*, 1; Jalas, Suominen, 1973, *Atlas Florae Europaeae*, 2; Horvat, Glavač, Ellenberg, 1974, *Vegetation Sudosteuropas*; Соколов, Связева, 1977, *Ареалы деревьев и кустарников СССР*, 1).

В Польше *P. abies* имеет два центра встречаемости. Первый из них охватывает северо-восток страны и относится к бореальной части ареала, другой же расположен в горах — от Судетов на западе до Бескид Сондецких на востоке. Вопреки широко распространенному мнению, что эти центры разделены „поясом без ели“ находящимся на Мазовецко-Подлясской низменности, они соединяются районами более или менее разрозненного распространения ели. Так, она растет в Силезской низменности, в Сандомерской котловине и в поясе Центральных возвышенностей. Кроме того встречается в Западных Бещадах — этот район соединяется уже с восточнокарпатским центром, а от западнокарпатского и Розточенского отделен четко выраженной дизъюнкцией.

Картина естественного распространения *P. abies* в Польше уже очень сильно смазана в результате того, что она часто культивируется. Поэтому ее можно встретить в лесах на территории всей страны, как на низменностях, так и в горах. Это одна из важнейших пород для лесного хозяйства; как вид, господствующий в древостое, занимает 7,5% лесных площадей страны и дает 12,5% получаемого кругляка (Rocznik Statystyczny, 1978, данные за 1972 г.).

В горах сомкнутые леса (ярус еловых лесов) образует в Татрах на высоте от 1200 до 1600 (1650) м (Sokołowski, 1928, *O górnej granicy lasu w Tatrach*; Pawłowski, 1956, *Flora Tatr*, 1; Myszkowski, Feliksik, Słodyczka, 1975, *Studia Ośrodka Dok. Fizjogr.*, 4;), на Бабей Гуже от 1150 до 1390 (1400) м (Pawłowski, 1972, in *Szata roślinna Polski*, 2; Celiński, Wojterski, 1978, *Pr. Kom. Biol. PTPN*, 48), на Пильске от 1100 - 1150 до 1350 - 1380 м, в Карконошах от 940 (1000) до 1250 (1300) м (Matuszkie-

wicz, Matuszkiewicz, 1967, Pr. Wrocł. Tow. Nauk., Ser. B, 135) и в массиве Клодзского Снежника от около 1100 до 1300 м. В упомянутых горных цепях выше верхней границы леса встречаются единичные экземпляры или группы скривленных елей; именно такой низкий, карликовый, стелющийся экземпляр *P. abies* растет на самом высоком местонахождении в Польских Татрах, на высоте 1900 м (Myczkowski, Feliksik, Słodyczka, l.c.). Почти исключительно в искривленной форме встречается она в Западных Бешадах на высоте 1100 - 1300 м (Zarzycki, 1963, Acta Agr. et Silv., 3; Jasiewicz, 1965, Monogr. Bot., 20).

В более низких горных массивах *P. abies* не достигает верхней границы вертикального ареала, и леса елового яруса произрастают там от указанных ниже высот до самых вершин горных цепей, например, в Горцах от 1140 м на северных склонах и от 1160 - 1200 м на южных (Kognaś, 1957, Monogr. Bot., 5), в Бескидах Сондецких от около 1100 м (Pawłowski, 1925, Geobotaniczne stosunki Sądeczyzny), в Бескидах Островных от 1150 м (Towpasz, 1975, Monogr. Bot., 48), и на хребте Полицы от 1150 м (Stuchlikowa, Stuchlik, 1962, Fragm. Flor. et Geobot., 8,3), в Бескидах Живецких и в Бескидах Слонцких от 1100 - 1150 м и в Совиных горах от 960 - 980 м (Pender, 1975, Acta Univ. Wratisl., 269).

Леса елового яруса растут преимущественно на неглубоких подзолистых почвах, довольно сильно окисленных. У нас выделяются две ассоциации таких ельников: карпатский еловый лес — *Piceetum tatricum* и судетский — *Piceetum hercynicum* (Matuszkiewicz, 1967, in Scamoni, Wstęp do fitosocjologii praktycznej). На более низких горных местообитаниях *P. abies* растет в смешанных лесах вместе с пихтой — *Abieti-Piceetum montanum*, а единичными деревьями также в буковых лесах и в грондах (Myczkowski, 1977, in Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5).

В северной части страны ель обыкновенная растет обычно на свежих или влажных подзолистых почвах, реже на буроземах выщелоченных или подзолистых. Преимущественно это почвы оглеенные на более глубоких генетических горизонтах. Ель там является компонентом смешанных лесов с сосной или образует собственные лесные ассоциации — *Myceii-Piceetum*, *Carici digitatae-Piceetum* и *Serratulo-Piceetum*. Кроме того, представлена в смешанных лесах с дубом черешчатым — *Quercu-Piceetum* или в грондах — *Tilio-Carpinetum*. В этих последних ассоциациях проявляет себя как очень экспансивный вид, вытесняя и сосну и дуб. На торфянистых почвах низинных и переходных болот образует собственную ассоциацию заболоченного леса — *Sphagno girgensohnii-Piceetum* (Czerwiński, 1977, Świerk pospolity, Nasze drzewa leśne, 5).

На территории рассеянного распространения, в поясе Центральных возвышенностей и на Мазовеcko-Подлясской низменности, растет прежде всего во влажных смешанных лесах, во фрагментах грондов и в ольшаниках (Myczkowski, 1977, l.c.).

Распространением *P. abies* в Польше занимались как ботаники, так и лесники. Самые старые карты ее ареала на территории страны были составлены во второй половине XIX в. (Herbich, 1860, Verhndl. der k.k. zool.-bot. Ges., 10; Brodowicz, 1888, Sylwan, 6). На этих картах в очень упрощенной форме представлено размещение типов леса с преобладанием ели. Ареал вида для всей Польши представил впервые только М. Рациборский (Raciborski, 1912, Encyklopedja polska, 1), затем он вместе с В. Шафером (Raciborski, Szafer, 1919, Flora Polska, 1), и В. Шафер один (Szafer, 1916, in Romer, Atlas ziem polskich; 1921, Sylwan 39; 1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B.; 1947, in Obmiński, Botanika leśna; 1954, Atlas Polski, 1; 1959, in Szata roślinna Polski, 2, wyd. 1; 1972, in Szata roślinna Polski, 2, wyd. 2). Обработан он и рядом других исследователей (Jedliński, 1928, Sylwan, 46; Kulczyński, Wierdak, 1928, in Szymkiewicz, Botanika; Hueck, 1940, Die pflanzengeogr. Grundlagen d. Walwirtsch. im ehemaligen Polen; Stecki, Kościelny, 1955, in Kulesza, Klucz do oznaczania drzew i krzewów, wyd. 3; Ketner, 1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12, 4; Staszkievicz, 1966, Fragm. Flor. et Geobot., 12,4; Środoń, 1967, Acta Paleobot., 8,2; Giertych, 1976, Arboretum Kórn., 21; Myczkowski, l.c.). Кроме того, нельзя не вспомнить о детальной для своего времени обработке Я. Риволя (Rivoli, 1921, Pr. Nauk. Univ. Pozn., Sek. Roln.-Leśna, 1), который хотя и не начертил карту, но дал довольно точные сведения о границах ареала ели. Т. Влочевски составил карту размещения древостоев

с господством ели (Włoczewski, 1939, Las Polski, 19, 4), а особого упоминания заслуживают карты, на которых авторы показали также распространение нескольких видов насекомых, связанных своей биологией с елью (Tyszkiewicz, 1934, Rozpr. i Spr. IBLP, Ser. A, 5 - 6; Starzyk, 1970, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 10).

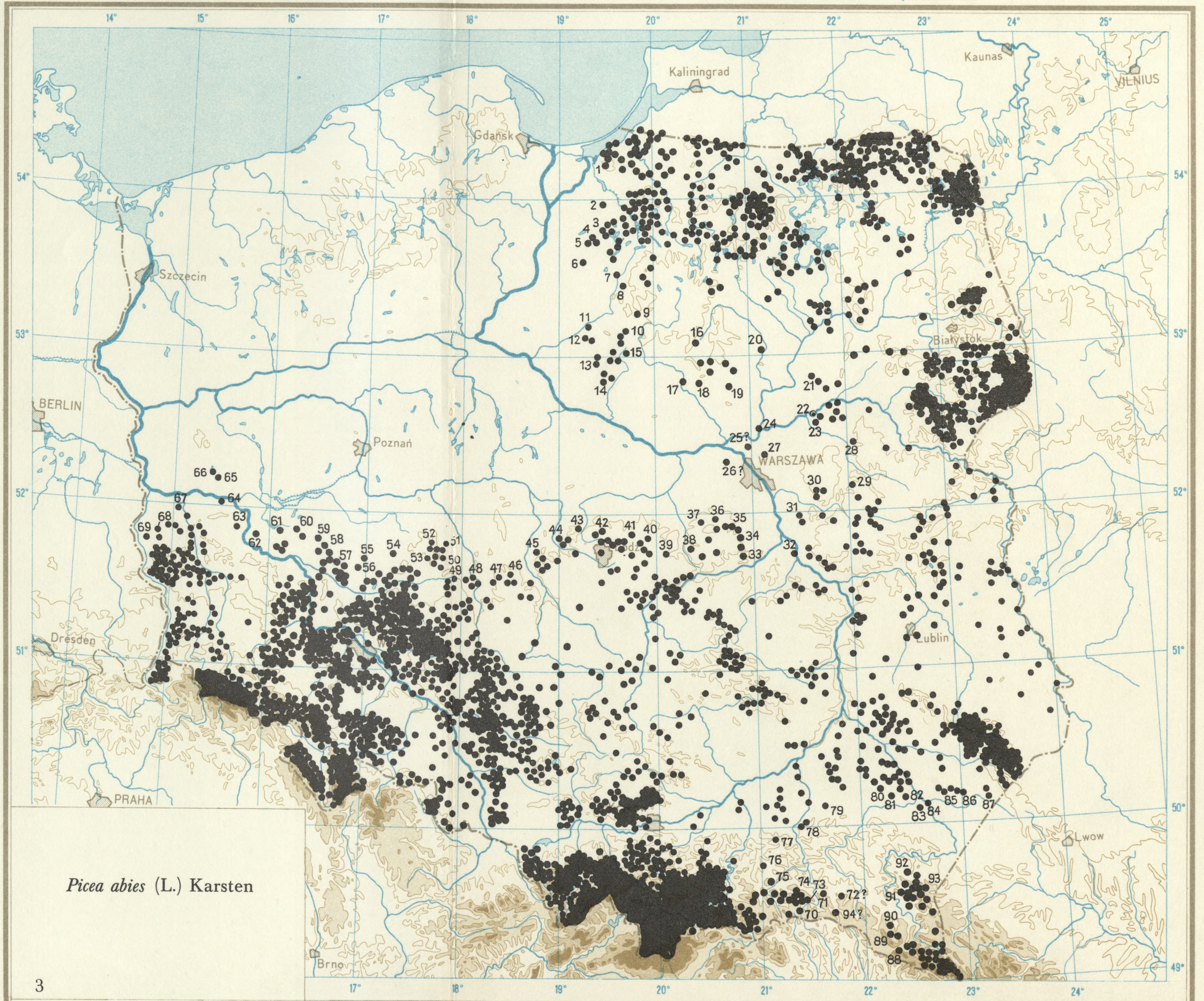
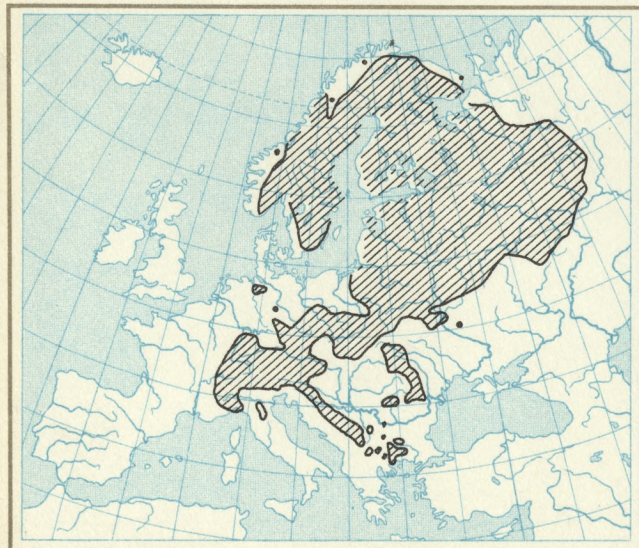
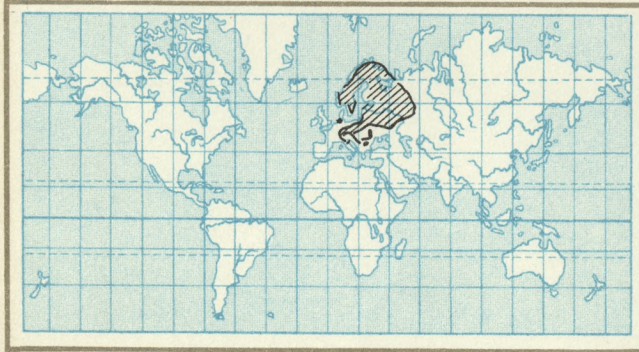
Кроме упомянутых выше карт, имеются также карты отдельных районов страны (Рах, 1918, Pflanzengeographie von Polen, 68; Wangerin, 1919, Ber. Dt. Bot. Ges., 36,9; Jedliński, 1922, O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły, świerka i innych drzew na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej; Wierdak, 1927, Sylwan, 45; Patzer, Gerards, 1929, Czas. Przyr., 3,7 - 8; Steffen, 1931, Vegetationskunde von Ostpreussen; Gross, 1934, Zeitschr. f. Forst.u. Jagdwessen, 66; Sulma, 1935, Bull. Acad. Pol. Sc. L., Ser. B; Decker, 1941, Die Pflanzenwelt der Mark Brandenburg, 16; Mowszowicz, 1960, Conspectus florum lodziensis; Czubiński, 1961, in Województwo Zielonogórskie, Monogr. geogr.-gosp.; Zarzycki, 1963, Acta Agr. et Silv., Ser. Silv., 3; Kępczyński, 1965, Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej; Fijałkowski, Kozak, Warmińska, 1969, Ann. UMCS Sec. C, 24, 11; Czerwiński, 1973, Pr. Białostockiego Tow. Nauk., 19; Sokołowski, 1972, Sylwan, 114, 5).

Точечной карты размещения *P. abies* для всей Польши до сих пор не было.

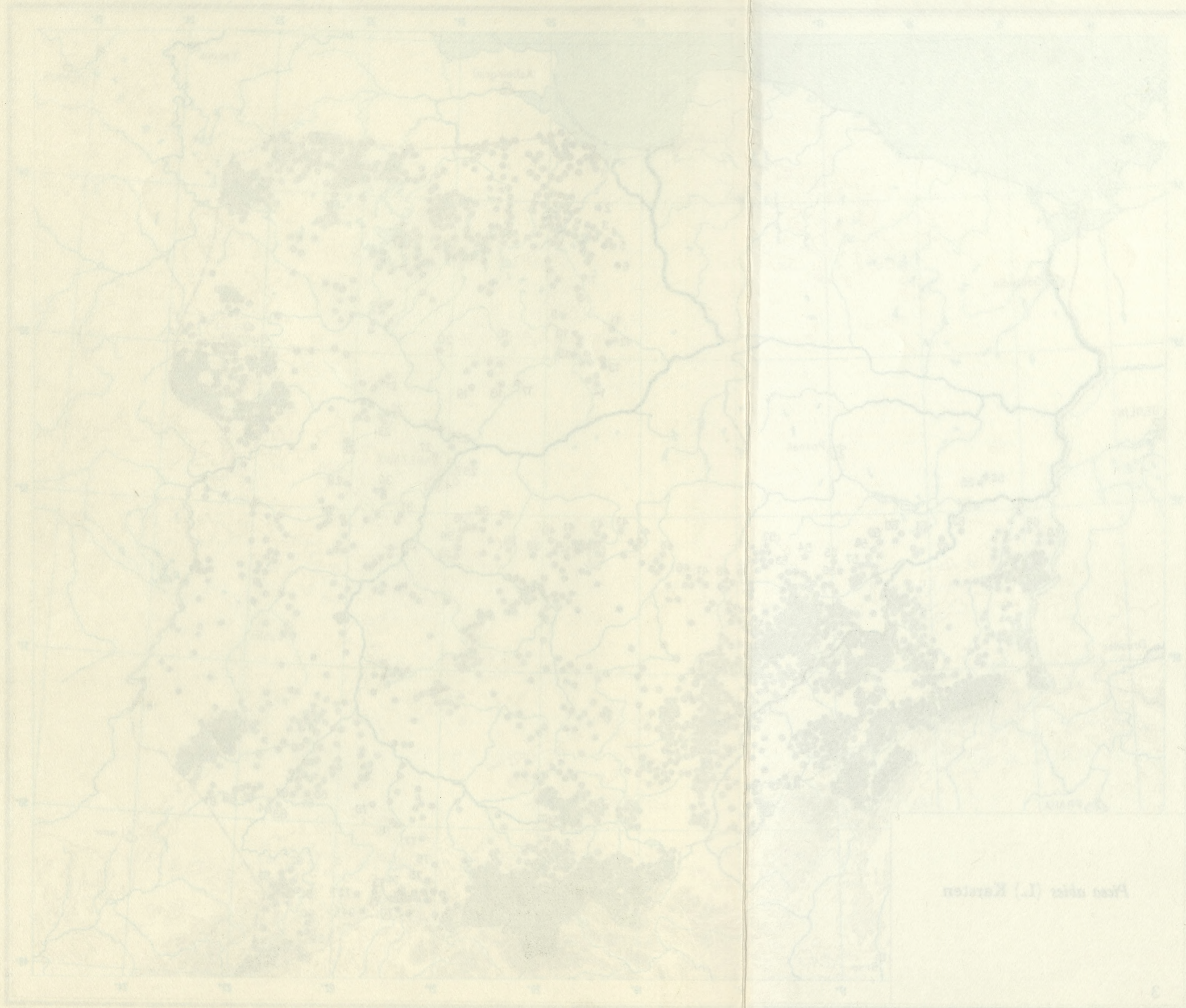
STANOWISKA -- LOCALITIES -- МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

1. Nadleśnictwo Elbląg, Leśnictwo Dębina (Boratyński, 1974, obs.)!!
2. Leśnictwo Prakwice koło Pasięku (Steffen, 1931, Vegetationskunde von Ostpreussen).
3. Nadleśnictwo Stary Dzierżoń, Leśnictwo Królewskie (Tokarz, 1971, Acta Biol. et Med. Soc. Sc. Gedanensis, 15, 3; Stypiński, 1974, Fragm. Flor. et Geobot., 20, 3)!!
4. Nadleśnictwo Susz, Leśnictwo Kamienice (Tokarz, 1971, l.c.).
5. Lasy dóbr Szymbark koło Hawy (Kulesza, 1928, Ochr. Przyr., 7; Tokarz, 1976, Acta Biol. Soc. Sc. Gedanensis, 1).
6. Nadleśnictwo Rudzicz (Kulesza, 1928, l.c.; Tokarz, 1976, l.c.).
7. Nadleśnictwo Smolniki (Stypiński, 1974, l.c.; Tokarz, 1976, l.c.; Zaręba, 1976, Pr. IBL, 517).
8. Koło Lubawy (Klinggräff, 1861, Schriften Physik. - ökol. Gesellsch. Königsberg, 181, 2).
9. Rezerwat Kamezatka koło Lidzbarku Welskiego (Jarosz, 1951, Parki narodowe i rezerваты przyrody)!!
10. Kozie Błotko; Nowy Świat (Kępczyński, 1965, Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej).
11. Tomkowo koło Rypina (Jedliński, 1928, Sylwan, 46)!!
12. Las Gminy Radomin (Jedliński, 1928, l.c.).
13. Las koło Rumunek Likieckich (Jedliński, 1928, l.c.).
14. Nadleśnictwo Skepe, Leśnictwo Podole (Kępczyński, 1965, l.c.).
15. Lasy Skrwilna, obręb Rak (Jedliński, 1928, l.c.).
16. Koło Wyszyn pod Mławą (Majchrowski, 1885, Pam. Fizjogr., 5,3).
17. Lasy koło Dreglina (Boratyński, 1973, obs.)!!
18. Lasy koło Dukt (Boratyński, 1973, obs.)!!
19. Lasy koło Ciemnowka (Majchrowski, 1885, l.c.).
20. Uroczysko Krasne koło Krasnosielca (Jedliński, 1927, Sylwan, 45); między Gorczykami i Wólką Rakowską; Łazy koło Krasnosielca (Boratyńska, Boratyński, 1977, obs.)!!
21. Nadleśnictwo Wiśniewo, Leśnictwo Żońce (Jedliński, 1927, l.c.).
22. Lasy nad Bugiem koło Łazów (Sokołowski, 1963, Monogr. Bot., 16).
23. Lasy koło Gwizdałów (Sokołowski, 1963, l.c.).
24. Koło Jadwisina pod Borową Górą (W. K., 1959, Chronimy Przyr. Ojcz., 15, 4).
25. Jabłonna (Jarosz, 1951, l.c.)?
26. Występował nigdyś w Kampinosie (Kobendza, 1930, Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej); Leśnictwo Opaleń (Bobiński, 1961, Las Polski, 35, 1)?
27. Krupki o trzy mile od Warszawy za Wisłą (Szubert, 1830, Sylwan, 7).
28. Węgrów (Drymmer, 1806, Pam. Fizjogr., 16, 3).
29. Lasy na północny wschód od Rososzy (Boratyński, 1975, obs.)!!
30. Rezerwat Jedlina koło Mińska Mazowieckiego (Jarosz, 1951, l.c.; Sokołowski, 1963, l.c.; Laszek, 1972, Przyr. Polska, 16, 4)!!
31. Osieck koło Garwolina (Jedliński, 1927, l.c.).
32. Trzebień pod Kozienicami (Jedliński, 1927, l.c.).
33. Uroczysko Rykały (Jakubowska-Gabara, 1978, Zesz. Nauk. UL, Seria 2, 20).
34. Uroczysko Modrzewina (Kobendza, 1925, Las Polski, 8; Jakubowska-Gabara, 1978, l.c.).
35. Uroczysko Góra (Jakubowska-Gabara, 1978, l.c.).
36. Uroczysko Zawada (Jakubowska-Gabara, 1978, l.c.).
37. Uroczysko Las Jeruzalski (Jakubowska-Gabara, 1978, l.c.).
38. Uroczysko Rawski Las (Jakubowska-Gabara, 1978, l.c.).
39. Uroczysko Głuchów (Zaręba, 1971, Zesz. Nauk. SGGW, Leśnictwo, 16).
40. Rezerwat Dollska koło Rogowa (Mowszowicz, 1960, Conspectus Florae Lodziensis; Zaręba, 1971, l.c.).
41. Uroczysko Janinów pod Brzezunami (Rutowicz, Sowa, 1976, Zesz. Nauk. UL, Seria 2, 14).

42. Lućmierz pod Łodzią (Kurowski, 1976, Zesz. Nauk. UŁ, Seria 2, 14).
43. Uroczysko Sobień (Kurowski, 1976, l.c.).
44. Lasy koło Jeżewa na północnym brzegu Neru (Boratyński, 1975, obs.)!!
45. Lasy między Szadkiem i Kromolinem (Boratyński, 1975, obs.)!!
46. Wrząca (Olaczek, 1971, Przewodnik po województwie łódzkim).
47. Rezerwat Brzeziny pod Kaliszem (Iwanowski, Łuczak, Mikstacki, 1966, Przegląd Wielkopolskich zabytków przyrody).
48. Wielowieś koło Ostrowa (Szulczewski, 1951, Pr. Kom. Biol. PTPN, 12, 6).
49. Leśnictwo Strugi koło Antonina (Boratyński, 1972, obs.)!!
50. Leśnictwo Miłowiec pod Krotoszynem (Krotoska, Piotrowska, 1962, Bad. Fizjogr. n. Polską Zach., 10).
51. Las w Korytach pod Krotoszynem (Goetz, 1928, Kosmos, 53, A; Wodziczko, Krawiec, Urbański, 1938, Wyd. Okr. Komitetu Ochr. Przyr. na Wielkopolską i Pomorze, 8).
52. Leśnictwo Sokolówka, Ryzków i Rozdrażewek (Krotoska, Piotrowska, 1962, l.c.).
53. Rezerwat Dąbrowa koło Białek Krotoszyńskich (Iwanowski, Łuczak, Mikstacki, 1966, l.c.).
54. Baszków pod Krotoszynem (Kulesza, 1928, l.c.; Iwanowski, Łuczak, Mikstacki, 1966, l.c.).
55. Rezerwat Dębno koło Rawicza (Iwanowski, Łuczak, Mikstacki, 1966, l.c., Klimas, 1971, Przyr. Polski Zach., 9).
56. Korzeńsko koło Milicza (Mądalski i inni, 1963, Zesz. Przyr. OTPN, 3).
57. Czechnów; Sulów Mały (Mądalski i inni, 1967, Zesz. Przyr. OTPN, 7)!!
58. Sławęcice (Mądalski i inni, 1967, l.c.).
59. Łągiszyn (Mądalski i inni, 1967, l.c.).
60. Ściny (Mądalski i inni, 1967, l.c.).
61. Sława Śląska (Mądalski i inni, 1967, l.c.).
62. Przyborów koło Nowej Soli (Mądalski i inni, 1962, Zesz. Przyr. OTPN, 2).
63. Rezerwat Zimna Woda w Nadl. Ochla (Król, 1967, Fragm. Flor. et Geobot., 13, 4).
64. Dębina koło Zielonej Góry (Jarosz, 1951, l.c.).
65. Zawisze koło Rokitnicy (Golenz, 1862, Verhndl. Bot. Ver. Brandenburg, 1961 - 1962, 3 - 4).
66. Łaski Obrzańskie (Golenz, l.c.), las Łasków Obrzańskich i Błoni (Decker, 1911, Verhndl. Bot. Ver. Brandenburg, 53).
67. Dachowskie Ługi (Decker, 1937, Verhndl. Bot. Ver. Brandenburg, 77).
68. W wilgotnych lasach koło Brodów (Decker, 1911, l.c.; 1937, l.c.).
69. Wilgotne, bagniste lasy koło Zasiiek (Decker, 1937, l.c.).
70. Nieznajowa nad Wisłoką (Wierdak, 1927, Sylwan, 45).
71. Łysa Góra pod Jasłem (Jarosz, 1951, l.c.), las „Bala” koło Żmigrodu (Gostyńska, 1961, Arboretum Kórn., 6).
72. Cergowa Góra koło Dukli (Taciłk, Zającówna, Zarzycki, 1959, Acta Soc. Bot. Pol., 26, 1); Rezerwat Tysiąclecia Państwa Polskiego na Cergowej Górze (Gut, 1961, Chronimy Przyr. Ojcz., 17, 6; Gostyńska, 1961, l.c.)?
73. Nad potokiem Sucha koło Suchej na południowy zachód od Wołowca (Wierdak, 1927, l.c.).
74. Wołowice (Wierdak, 1927, l.c.).
75. Maślana Góra koło Szymbarku (Staszkiwicz, 1973, Dokument. Geogr., 1).
76. Rezerwat Skamieniałe miasto pod Tarnowem (Tomek, 1949, Chronimy Przyr. Ojcz., 5, 9/10; Hrynkiewicz-Sudnik, 1961, Arboretum Kórn., 7; Pękala, Świąt, 1971, Annales UMCS, Sectio C, 26).
77. Trzemeśnia na południowy wschód od Tarnowa (Wierdak, 1927, l.c.).
78. Podgrodzie koło Dębicy (Wierdak, 1927, l.c.).
79. Między Sędziszowem i Kolbuszową (Kulesza, 1932, Ochr. Przyr., 12).
80. Wólka Niedźwiedzka (Jabłoński, 1867, Spr. Kom. Fizjogr., 1; Nowiński, 1929, Rozpr. Wyd. Mat.-Przyr. PAU, 67).
81. Brzoza Stadnicka (Nowiński, 1929, l.c.).
82. Las między Wesolą i Zmysłówką (Nowiński, 1929, l.c.).
83. Torfowisko Opaleniec w Gniewczyńce (Nowiński, 1930, Pr. Roln.-Leśne PAU, 3).
84. Las Oplawiec w Gorzycach (Nowiński, 1929, l.c.).
85. Czerce (Nowiński, 1929, l.c.; 1930, l.c.).
86. Las w Mołodyczy koło Lichaczy (Nowiński, 1929, l.c.).
87. Las w Czerwinkach na południowy wschód od Cieszanowa (Wierdak, 1927, l.c.).
88. Żubracze (Wierdak, 1927, l.c.).
89. Góra Teslnicha koło Bystrego na południe od Baligrodu (Winiarski, 1918, Sylwan, 86).
90. Baligród (Wierdak, 1927, l.c.).
91. Kręców (Wierdak, 1927, l.c.).
92. Bircza (Wierdak, 1927, l.c.).
93. Wojtkowa (Wierdak, 1927, l.c.).
94. Rezerwat Łysa Góra między Kątami i Starym Żmigrodem (Gut, 1961, Osobliwości przyrody województwa rzeszowskiego).



Picea abies (L.) Karsten



Plan river (L.) Karsten