

né, na líci tmavě zelené, lesklé, na rubu šedavě zelené, se 2 bílými proužky. Šišky válcovité, 5—10 cm dl., 4 cm šir., světle zelené; semenné šupiny 2× širší než dlouhé, celokrajné, podpůrné šupiny krátké, ze šišky nevyčnívající. Ff.

2n = 24 (extra fines)

U nás vysazována v parcích, arboretech, vzácněji v lesních kulturách. Vysoce ozdobná jedle, zvláště jako solitéra; velmi rychle rostoucí, mrazuvzdorná, odolná vůči škůdcům, avšak dosti citlivá k imisím; vyžaduje velkou půdní vlhkost a polostín. Mezi největší jedince u nás patří stromy v arboretu Bukovina u Hrubé Skály, v Krásné Lípě, Kynžvartu, Žinkovech a Křtinách.

Druh rozšířený na z. pobřeží Severní Ameriky (mapa: KLIKA et al. Jehličnaté, p. 62, 1953). Introdukce do Evropy v r. 1831, do českých ze-

mí 1879 (Sychrov). Vhodný do lesních kultur.

Poznámka: Kromě uvedených jsou někdy pěstovány i další druhy jedlí: *Abies homolepis* SIEB. et ZUCC. (jedle nikko) s větvemi vodorovně rozestálými až vzpřímenými a větvičkami zřetelně brázditými, borkou šupinovitou a jehlicemi na konci vykrojenými, na líci lesklými, tmavě zelenými, na rubu se 2 širokými, křídlově bílými proužky. Podobná je *A. veitchii* LINDL. (j. Veitchova), u níž je však kůra hladká, jehlice na konci uťaté; oba druhy pocházejí z Japonska. Vzácněji se vysazuje *A. procera* REHDER (j. vznešená), strom vysokého vzrůstu, s jehlicemi hustými, nesterpně dlouhými, po stranách větvičky delšími, v prostředních řadách kratšími, modravě zelenými až stříbřitými. *A. pinsapo* BOISS. (j. španělská) je velmi dekorativní druh pro své jehlice, které paprskovitě odstávají od větvičky, jsou tuhé, ± pichlavé; teplo milný druh, rostoucí nejlépe na vápnitém podkladu. *A. cephalonica* LOUDON (j. řecká) se vyznačuje šedou hladkou borkou, vejčitými pupeny silně zasmolenými a jehlicemi tuhými, ostře zakončenými, pichlavými. Pro j. balzámovou [*A. balsamea* (L.) MILL.] jsou typické především četné pryskyřičnaté puchýřky na popelavě šedé kůře kmenů.

#### 4. *Picea* A. DIETR. — smrk\*)

*Picea* A. DIETRICH Fl. Gegend Berlin 2: 794, 1824.

Lit.: DOMIN K. (1923): Botanické poznámky o smrku. Lesn. Pr. 2: 217—230. — SZAFFER W. (1931): The historical development of the geographical area of the spruce, *Picea excelsa* Link, in Poland. Przegl. Geogr. 11: 101—108. — DOMIN K. (1932): Systematické poznámky o smrku [*Picea abies* (L.) Karst.]. Lesn. Pr. 11: 177—198. — LACASSAGNE M. (1934): Étude morphologique, anatomique et systématique du genre *Picea*. Trav. Labor. Forest. Toulouse, 2 (Études Dendrol.), 3/1: 1—289. — SVOBODA P. (1936): O systematické hodnotě kůry našich dřevin, zejména o kůře smrku a jejích mutacích. Lesn. Pr. 15: 1—21. — MEZERA A. (1939): O rozšíření šiškových forem smrku v ČSR. Lesn. Pr. 18: 35—60. — MÁLEK J. (1961): K otázce původního areálu smrku v českých zemích. Lesnictví 7 (= 34): 35—54. — BOBROV E. G. (1971): Istorija i sistematika roda *Picea* A. Dietr. Nov. Sist. Vysš. Rast. 7 (1970): 5—40. — HOLUBEC M. A. (1972): Areal jalyny evropejs'koji [*Picea abies* (L.) Karst.] v Evropi. Ukr. Bot. Ž. 29: 439—445. — NOŽIČKA J. (1972): Původní výskyt smrku v českých zemích. In: Lesn. Aktual. 21: 1—177, Praha. — ROUDNÁ M. (1972): Morfologická proměnlivost původních populací smrku v různých oblastech Československa. Rozpr. Čs. Akad. Věd, ser. math.-natur., 82/4: 1—98. — PRAVDIN L. F. (1975): El' evropejskaja i el' sibirskaja v SSSR. Moskva. — POKORNÝ J. (1977): Cizokrajné smrky zaváděné v Krušných horách. Lesn. Pr. 56: 213—216. — SCHMIDT-VOGT H. (1977): Die Fichte 1: 1—647. Hamburg et Berlin. — OPRÁVIL E. (1979): Smrk (*Picea* Dietr.) v československém kvartéru. Čas. Slez. Muz., ser. C (dendrol.), 27: 97—123. — LIU T. S. (1982): A new proposal for the classification of the genus *Picea*. Acta Phytotax. Geobot. 33: 227—245.

Vždyzelené stromy s borkou šupinovitou, s větvemi přeslenitě uspořádanými. Větvičky po opadání jehlic drsné od vyniklých listových polštářků. Listy jehlicovité ve šroubovici, kloubovitě přisedající na listové polštářky, 4hranné nebo zploštělé, s 1 cévním svazkem a 2 článkovanými pryskyřičnými kanálky. Samčí šišťice v paždí listů na loňských větvičkách; pylová zrna s 2 vzdušnými váčky; samičí šišťice v hor. části koruny na koncích loňských větviček, za květu vzpřímené, po oplození převislé, z velkého počtu semenných šupin ve šroubovici; podpůrné šupiny malé a úzké. Šišky převislé, zdřevnatělé, vejcovité až válcovité, u některých druhů vytrvávající na stromě i několik let po vypadání semen. Semena křídlatá, křídla lehce opadávající. Děloh 5—10. — Asi 40 druhů jen na s. polokouli v chladných územích. — Anemogam.

- 1a Jehlice ± zploštělé, na rubu 2 podélné bílé proužky s průduchy . . . . . 2
- b Jehlice ± 4hranné, na všech 4 stranách po 1 nezřetelném podélném proužku s průduchy . . . . . 3
- 2a Koruna nápadně úzce kuželovitá, větve převislé s větvičkami chlupatými, na koncích se vzhůru zdvihajícími; jehlice tupě špičaté s kratičkou nasazenou špičkou . . . . . 6. *P. omorica*
- b Koruna široce kuželovitá, větve rovnovážně odstálé až vzpřímené s větvičkami lysými; jehlice zašpičatělé, pichlavé . . . . . 5. *P. sitchensis*
- 3a Jehlice tupě špičaté; šišky malé, 3—5 (—6) cm dl., (1,2—) 1,5—2,0 cm šir., semenné šupiny zaokrouhlené, celokrajné . . . . . 2. *P. glauca*
- b Jehlice zašpičatělé; šišky větší, 4—16 cm dl., 3,0—4,5 cm šir., semenné šupiny často k vrcholu

\*) Zpracovali A. Skalická a V. Skalický.



- se zužující, s okrajem často vlnitým až zubatým a s vrcholem vykrojeným, vzácně zaokrouhlené . . . . . 4
- 4a Semenné šupiny tuhé, neohebné, tabákově hnědé až tmavě hnědé . . . . . 1. *P. abies*
- b Semenné šupiny tenké, ohebné, papírovité, pleťově hnědé . . . . . 5
- 5a Větvičky silné, lysé; pupeny ± kulovité, bez pryskyřice; jehlice tuhé, pichlavé . . . . . 3. *P. pungens*
- b Větvičky tenčí, žláznatě chlupaté; pupeny ± kuželovité, pryskyřičnaté; jehlice měkké, nepichlavé . . . . . 4. *P. engelmannii*

# 1. *Picea abies* (L.) KARSTEN — smrk ztepilý

Tab. 45/1

*Picea abies* (LINNAEUS) KARSTEN Deutsche Fl. 324, 1881. — Syn.: *Pinus abies* L. Sp. Pl. 1002, 1753. — *Abies rubra* HILL Brit. Herb. 510, 1757. — *Picea rubra* (HILL) A. DIETR. Fl. Geg. Berlin 2: 795, 1824. — *Pinus excelsa* LAM. Fl. Franç. 2: 202, 1779. — *Abies excelsa* (LAM.) POIRET Encycl. Méth. Bot. 6: 518, 1805. — *Picea excelsa* (LAM.) LINK Linnaea 15: 517, 1841. — *P. vulgaris* LINK Abh. Berlin. Acad. 1827: 180, 1830. — *Abies excelsa* subsp. *alpestris* BRÜGGER Jber. Naturforsch. Ges. Graubünden 19 (1884—1885): 167, 1886. — *Picea alpestris* (BRÜGGER) STEIN Gartenflora 36: 346, 1887. — *P. abies* subsp. *vulgaris* (LINK) DOMIN et subsp. *alpestris* (BRÜGGER) DOMIN Preslia 13—15: 12, 1936. — *P. excelsa* subsp. *vulgaris* (LINK) A. et GR. Syn. Mitteleur. Fl., ed. 2, 1: 302, 1912 et subsp. *alpestris* (BRÜGGER) A. et GR. 1. c. 306, 1912 sensu DOSTÁL Květ. ČSR 69, 1948. — *Chamaepicea fatrense* MALOCH Sborn. Mus. Slov. Spoloč. 26: 106, 1932. — *Pinus picea* DU ROI Obs. Bot. 37, 1771 non L.

Exsikáty: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 1450. — Extra fines: BAENITZ Herb. Eur., no 8934.

Strom 30—50 m vys., s plochým kořenovým systémem bez hlavního kořene. Kmen přímý, koruna kuželovitá; borka červenohnědá nebo šedá, v tenkých šupinách se odlupující; větve v hor. části koruny vz. až vzpřímené, uprostřed rovnovážně odstálé, v dol. dolů skloněné; v zápoji dol. větve odumírají, u solitér zavětvení až k zemi; větvičky hnědavé nebo červenozluté, lysé, vz. slabě chlupaté. Pupeny úzce kuželovité, zašpičatělé, světle hnědé, bez pryskyřice. Jehlice 10—25 mm dl., 1,0—1,5 mm šir., 4hranné (na zastíněných větvičkách někdy trochu zploštělé), zašpičatělé, tmavě zelené, lesklé, na všech stranách po 1 nezřetelném bělavém proužku, na svrchní straně větviček vyrůstají všestranně, na spodní dvouřadě uspořádané. Samčí šištice ± kulovité, 20—25 mm dl., dlouze stopkaté, červené; samičí šištice přisedlé, až 6 cm dl., purpurově červené nebo zelené. Šišky převislé, dřevnaté, nezralé vřetenovité, zralé válcovité, 10—16 cm dl., 3,0—4,5 cm šir., v celosti opadavé, dozrávající na podzim 1. roku; semenné šupiny ± kosočtverečné, nejčastěji k vrcholu se zužující, na konci zaokrouhlené,

uťaté, vykrojené nebo v ostrou špičku vybíhající. Semena tmavě hnědá, asi 4 mm dl., křídla žlutavá, asi 3 × delší než semena. Kvete ve stáří 60 let ve 4—5letých obdobích. Dosahuje stáří nejčastěji 200—300 let. IV—VI. Ff.

2n = 24 (extra fines)

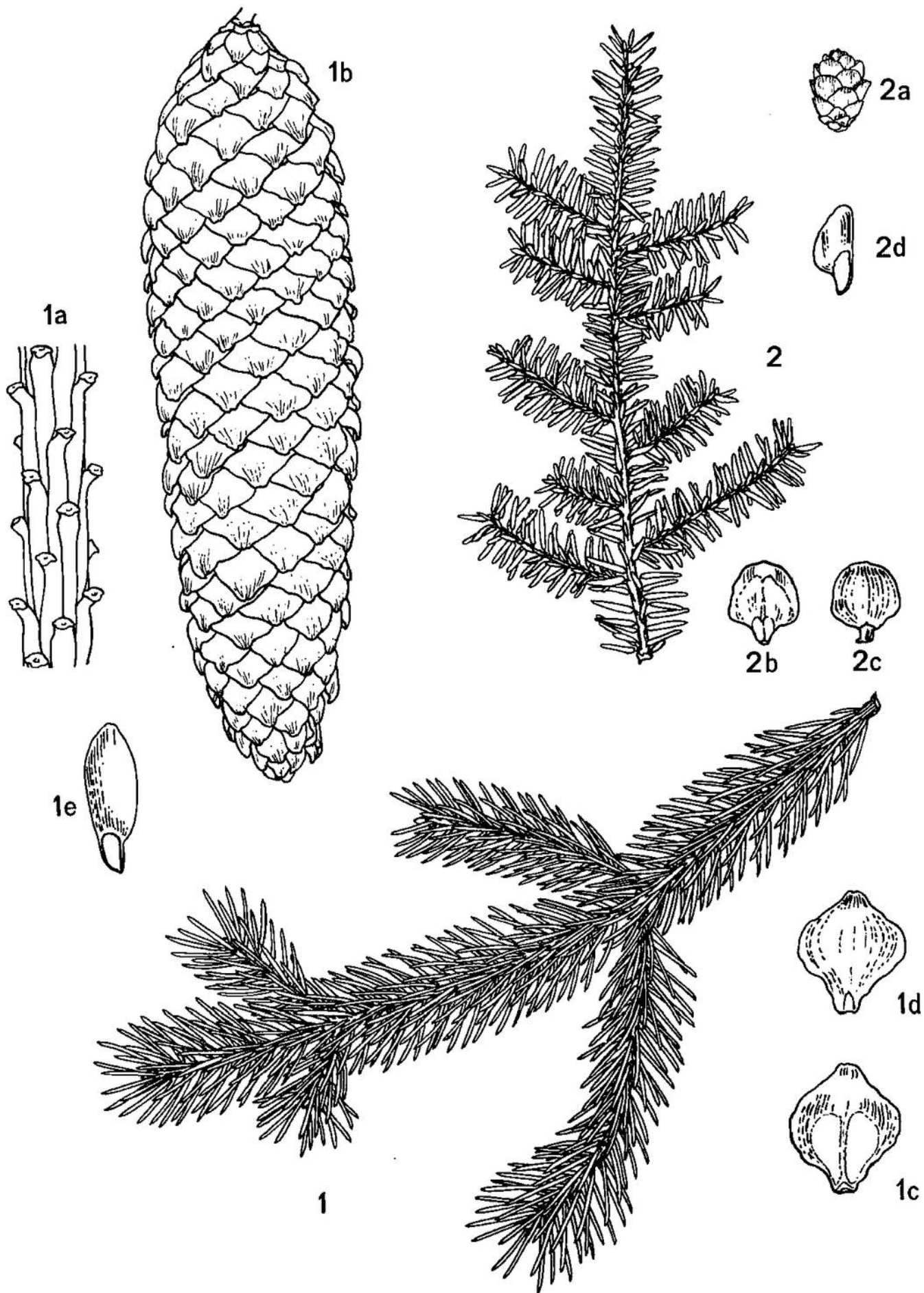
Variabilita: V ČR se vyskytuje pouze subsp. *abies*, velice proměnlivá ve vzrůstu, tvaru koruny, struktuře borky, délce a zbarvení jehlic, barvě a velikosti šišek, tvaru semenných šupin atd. Variabilitou borky se u nás zabýval SVOBODA (1936), proměnlivosti šišek MEZERA (1939) a všeobecně variabilitou různých orgánů DOMIN (1932), SVOBODA (Lesn. Dřev. 1: 126—131, 1953), ROUDNÁ (1972) aj. Odchylky (většinou dědičné) jsou i ve vlastnostech biologických, např. ve fenologii, v odolnosti vůči chorobám a škůdcům a vůči vlivu imisí (zejména oxidu siřičitého), které jsou dnes ve velkých oblastech limitujícím faktorem pro jeho pěstování. Velká rozmanitost smrku je u nás podmíněna nejen variabilitou původních typů, ale i pěstováním velkého množství uměle vyšlechtěných, lesnický důležitých odchylek různé provenience. Vzájemným křížením vznikla síťová struktura proměnlivosti, tj. kombinace všech znaků se všemi, a dochází také k vyštěpování jednotlivých znaků v dalších generacích. Proto je dnes prakticky nemožné odlišit i tzv. původní morfotypy smrku, neboť jsou narušeny znaky v území pěstovaných typů. SVOBODA (Lesn. Dřev. 1, 1953) třídí heterogenní smrkové populace podle vegetačních pásem a stupňů (smrk severský, horský, chlumní a nížinný), které rozlišuje na klimatypy a ty dále na ekotypy; mají praktický význam v lesnictví, ale nemají taxonomickou hodnotu.

Přesto jsou znaky, které bývají zpravidla zkorelovány s určitými jinými a zároveň mají vztah k určitému areálu. Např. smrky nižších poloh jsou většinou pozdně rašící, se zelenými šišticiemi, s dřevem měkkým, dobře štipatelným, zatímco smrky vyšších poloh jsou brzy rašící, se samičími šišticiemi červenými, s dřevem tvrdším a horší štipatelností.

Nejvíce byly prostudovány odchylky v tvaru semenných šupin šišek, neboť mají jistou areálovou vazbu: v ČR jsou nejčastější morfotypy se šupinami široce eliptickými až kosočtverečnými, na špičce nepravidelně vroubkovanými nebo vykrojenými (var. *europaea* TEPLUCHOV). Méně časté jsou morfotypy s eliptickými šupinami a špičkou jazykovitě protáhlou, nepravidelně vroubkovanou (var. *acuminata* BECK); jsou to typy karpatské, směrem k západu až po Labské pískovce stále vzácnější. Nejvzácnější morfotyp má šupiny stlačené okrouhle obvejčité (širší než dlouhé) celokrajné (u nás pouze f. *subalpestris* DOMIN, syn.: var. *obovata* auct. medioeur.), nejvíce v Krkonoších, méně v Hrubém Ješeníku a na Šumavě a okolí, nejméně v Tatrách.

Tab. 45: 1 *Picea abies*, 1a — část větvičky s jizvami po opadnutí jehlic, 1b — šiška, 1c — vnitřní strana semenné šupiny, 1d — vnější strana semenné šupiny, 1e — semeno. — 2 *Tsuga canadensis*, 2a — šiška, 2b — vnitřní strana semenné šupiny, 2c — vnější strana semenné šupiny, 2d — semeno.







Poznámka: Omylem je z ČSR uváděn výskyt alpského morfotypu smrku *P. abies* (L.) KARSTEN subsp. *alpestris* (BRÜGGER) DOMIN, zřejmě určený jen podle semenných šupin (stlačeně okrouhle obvejčité). Další znaky alpského smrku — bělošedá hladká borka, sametové pýřité letorosty, modře ovinuté kratší jehlice (ale v rámci variability druhu) a šišky odpovídající *P. abies* (nikoli krátkým šiškám *P. obovata* LEDEB.) se v ČSR populačně neuplatňují.

**Ekologie a cenologie:** Horské lesy, příměs v lesích nižších poloh, zejména v luzích, roklích a na rašeliništích; smrkové i smíšené kultury bez rozdílu poloh od nížiny do hor. Roste většinou na kyselých půdách, s vrstvou surového humusu, středně až silně vlhkých až rašelinných, často podzolovaných. Snadno klíčí v surovém humusu, přirozeně zmlazuje i na pasekách a okrajích lesních kultur. Dřevina stinná až polostinná. Smrk je citlivý na zvýšené množství imisí v ovzduší (zejména oxidu siřičitého); k hynutí dochází na severu ČSR (Krušné hory, Labské pískovce, Jizerské hory, Krkonoše), ale i na svazích Moravskoslezských Beskyd aj. Imise ovlivňují nepříznivě celkový fyziologický stav smrku, zejména pěstovaného v monokulturách v nevhodných ekologických podmínkách; projevuje se to pak sníženou odolností vůči patogenním organismům. Monokultury i mimo oblast imisí trpí častými vývraty a polomy s následným kalamitním rozvojem chorob a škůdců.

Přirozený výskyt smrku má těžiště ve společenstvech třídy *Vaccinio-Piceetea*, zejména svazů *Piceion excelsae* a *Athyrio alpestris-Piceion*; roztroušeně roste ve společenstvech řádu *Sphagnetalia medii*, jako příměs (různě velká) ve společenstvech podsvazu *Alnetum glutinoso-incanae* (diagnostický druh *Piceo-Alnetum* RUBNER ex OBERD. 1957), svazu *Luzulo-Fagion* a *Betulation pubescentis*, lokálně i svazů *Fagion* a *Alnion glutinosae*. Ekto- i endomykorhiza s mnoha druhy hub.

**Rozšíření v ČSR:** Původní rozšíření v celé ČSR v klimaxových porostech stupně suprakolinního až subalpínského s těžištěm v stupni montánním a hlavně supramontánním, na rašelinných, roklinných a lužních biotopech, často již v stupních suprakolinním a submontánním (min.: soutěsky Labských pískovců, ca 140 m; max.: Sněžka, 1 550 m). — Mapy: MÁLEK 1961: 38; SAMEK Pr. Výzk. Úst. Lesn. Hosp. Mysl. 43: 232, 1973; OPRÁVIL 1979: map. 1—8 (in append.).

V termofytiku je původní výskyt sporný; pravděpodobně zcela chyběl (i jednotlivé stromy); snad jen výjimečně se lokálně mohl vyskytnout. Smrkové kultury jsou nepříliš hojné a většinou špatně prospívají. V mezofytiku se jako původní vyskytuje ve většině fyt. o., a to roztroušeně v luzích a stinných zaříznutých údolích jako příměs některých acidofilních jedlin a bučin, častěji i jako převládající dřevina v podmáčených jedlo-smrčinách (u lesních pramenišť a potůčků) a na rašelinných okrajích (rašelinné březiny, olšiny i rašelinné smrčiny). V mezofytiku je převládající dřevinou v kulturních lesích, zejména ve vyšších polohách. V oreofytiku je hlavní dřevinou v klimatických smrčinách. Zejména v těch horách, kde chybí kleč, se vyskytují skupiny smrků i nad hranicí souvislého lesa (Hrubý Jeseník).

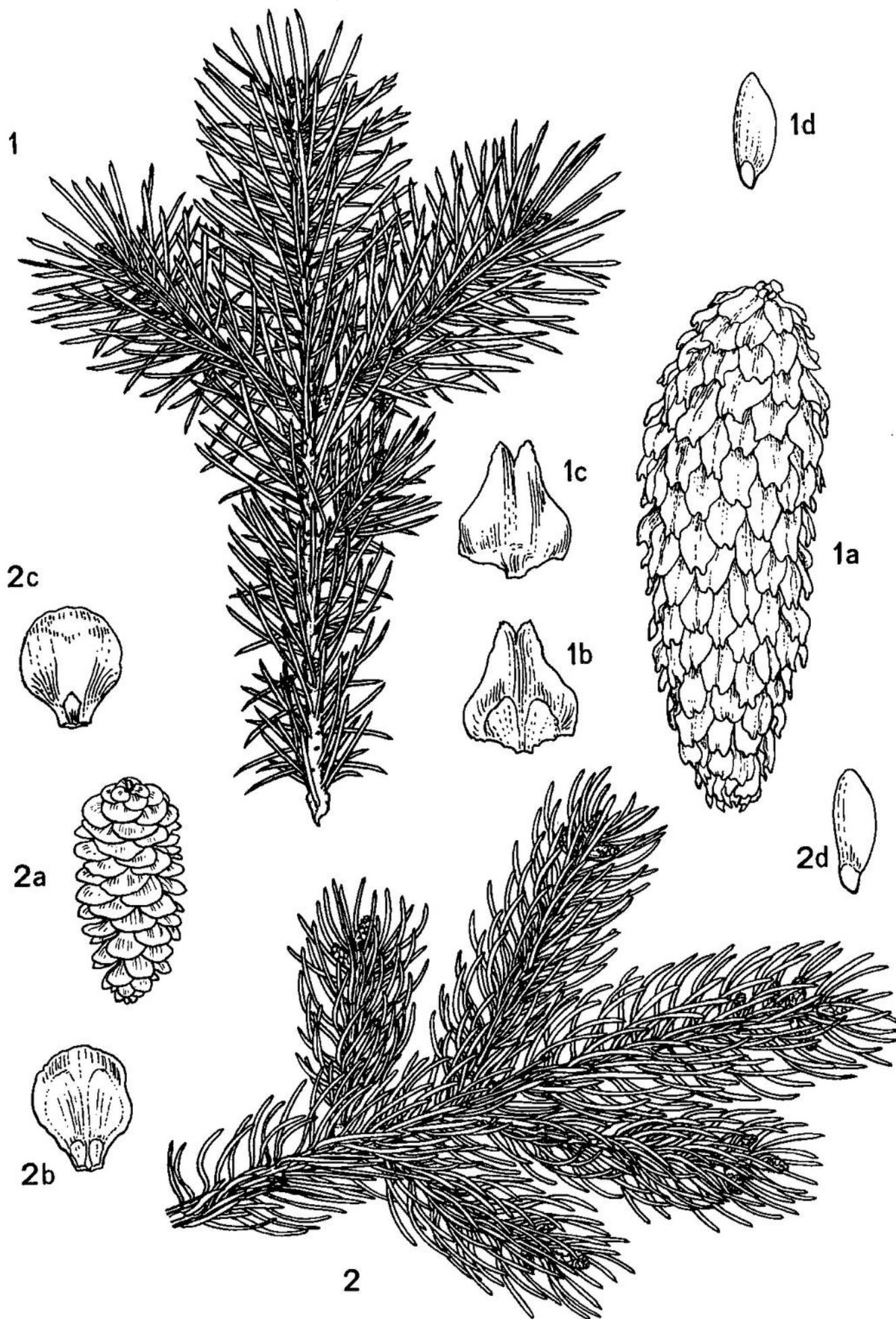
Smrk ztepilý je od nás doložen již ze staršího pleistocénu; v mladším pleistocénu je stále častější, hodně dokladů je z würmských interstadiálů a pravděpodobně přežil v ČSR i würmské stadiály (j. Morava?). Od preboreálu se šíří především v našich horách, v epiatlantiku dosáhl svého maxima. V nižších polohách ČSR (planární a kolinní stupeň) jsou známy jen výjimečné palynologické doklady smrku (není záruka autochtonnosti) nebo i ty chybějí; bez smrku zůstává prostor zaujatý zemědělskou ekumenou v termofytiku, lokálně však chyběl smrk i ve stupni suprakolinním (viz mapy: MÁLEK 1961, OPRÁVIL 1979). V nižších polohách mezofytika stoupá jeho přirozené zastoupení v územích lesopastevního hospodaření člověka (anemochorie semen), takže v nich nezůstává výskyt omezen jen na stanoviště podmáčených a rašelinných půd. Historický průzkum dokládá stále se zvyšující přirozené zastoupení smrku od 16. století, tedy ještě před dobou pěstebního lesnického zásahu. V průběhu dalších století se zvyšovala výsadba smrku a rozšiřovaly se jeho monokultury.

**Celkové rozšíření:** Původní výskyt subsp. *abies* ostrůvkovitě ve stř. a jv. Evropě v horách a podhůří, vzácněji v nižších polohách, souvislý výskyt v s. a sv. Evropě, na jih po Volyňskou oblast a Běloruskou SSR a odtud po hor. Povolží. V s. Evropě se kříží s *P. obovata* LEDEB.; *P. abies* subsp. *alpestris* pouze v Alpách.

Pěstuje se lesnický téměř na celé s. polokouli a v parcích po celém světě. — Mapy: MEUSEL et al. 1965: 20; HOLUBEC 1972: map. 1 (in append.); AFE 1973: 13, 14 (vše bez rozlišení poddruhů).

Tab. 46: 1 *Picea pungens*, 1a — šiška, 1b — vnitřní strana semenné šupiny, 1c — vnější strana semenné šupiny, 1d — semeno. — 2 *P. glauca*, 2a — šiška, 2b — vnitřní strana semenné šupiny, 2c — vnější strana semenné šupiny, 2d — semeno.







Význam: Lesnický nejdůležitější dřevina a hlavní zdroj dřevní hmoty. Smrkové dřevo je lehké, pružné a pevné, snadno opracovatelné, avšak málo trvanlivé. Má široké upotřebení jako stavební a důlní dřevo, k výrobě nábytku i jako dřevo palivové. Je nejčastější surovinou v našem papírenském průmyslu. Velmi ceněné je tzv. dřevo rezonanční z horských smrků s hustými letokruhy při výrobě hudebních nástrojů a zejména tzv. dřevo lískovcové se zvláštními hustými letokruhy, které jsou rozlišovacím znakem horské formy (f. *fissilis* PACHER-ZWANZIGER); používá se při výrobě intarzií a hudebních nástrojů. Borka je důležitým zdrojem tříslovin. Pro ozdobu se pěstuje mnoho kultivarů, nejčastěji např.: cv. *Columnaris* — koruna štíhlá, větve krátké; cv. *Pyramidalis* — koruna kuželovitá, větvičky převislé; cv. *Viminalis* — větve ± rovnovážně odstálé, větvičky dlouhé, dolů visící; cv. *Virgata* — větve velmi řídké, větvičky chybějí, tzv. „hadí smrk“; cv. *Pendula* — koruna úzká, větvičky tenké, převislé; cv. *Inversa* — větve i větvičky zcela nazpět ohnuté; cv. *Procumbens* — trpasličí vzrůst, větve po zemi rozprostřené; cv. *Pygmaea* — 1,0—1,5 m vys., kulovitěho tvaru; cv. *Clanbrassiliana* — do 2 m vys., s velmi krátkými hustými větvemi a jehlicemi světle zelenými; cv. *Echiniformis* — 20—30 m vys., velmi kompaktní; cv. *Barryi* — koruna kuželovitá, velmi hustá, větvičky krátké; cv. *Aurea* — jehlice žlutavé; cv. *Argenteospica* — mladé větvičky bělavé, později zelenající; cv. *Finedonensis* — výhonky bledě žluté, později bronzové, koncem léta zelenající.

## 2. *Picea glauca* (MOENCH) VOSS — smrk sivý

Tab. 46/2

*Picea glauca* (MOENCH) VOSS Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 16 (1907): 93, 1908. — Syn.: *Pinus glauca* MOENCH Verz. Bäume Weissenstein 73, 1785. — *Picea albertiana* S. BROWN Torrey 7: 126, 1907. — *P. alba* (AIT.) LINK var. *albertiana* (S. BROWN) BEISSNER Handb. Nadelholz., ed. 2, 273, 1909. — *P. canadensis* auct. non (MICHX) LINK.

Strom 15—25 (—40) m vys., s korunou kuželovitou, hustě větvenou. Borka tenká, popelavě šedá nebo šedohnědá, šupinatá, lehce se odlupující; větvičky žlutavé až bělošedé, zprvu ojínené. Pupy vejcovité až téměř kulovité, tupé, světle šedé, bez pryskyřice. Jehlice 8—12 (—15) mm dl., 0,5—1,0 mm šir., matné, modrozelené až bělavě šedé, 4hranné, slabě zakřivené,

po rozemnutí výrazně zapáchající (jako *Ribes nigrum*), nahloučené na svrchní straně větvičky. Šišky 3—5 (—6) cm dl., (1,2—) 1,5—2,0 cm šir., válcovité, zelené, za zralosti světle hnědé; semenné šupiny neohebné, tenké (nikoli však papírovité), široké, na vrcholu zaokrouhlené, celokrajné. Semena malá, asi 2 mm dl., křídla asi 6 mm dl. V—VI. Ff.

2n = 24 (extra fines)

V ČSR hojně pěstován, především v parcích a zahradách, vzácně v lesích. Mohutné exempláře: Průhonice, Konopiště, Jemnice (26 m), Bohdalice, Sobotín, Boskovice. Původem ze Severní Ameriky, kde tvoří rozsáhlé lesy (mapy: LMA 1955: 83; HULTÉN FA 1968: 61). Do Evropy přivezen r. 1700, v ČSR od r. 1835 (Praha).

S oblibou se vysazuje cv. *Conica*, význačný nízkým kuželovitým vzrůstem, hustými, jemnými větvemi, jehlicemi světle zelenými, vyrůstajícími na větvičkách na všechny strany; je to nejužívanější dřevina trpasličího vzrůstu v našich zahradách, zvláště v alpech.

## 3. *Picea pungens* ENGELM. — smrk pichlavý

Tab. 46/1

*Picea pungens* ENGELMANN Gard. Chron., ser. n., 11: 334, 1879.

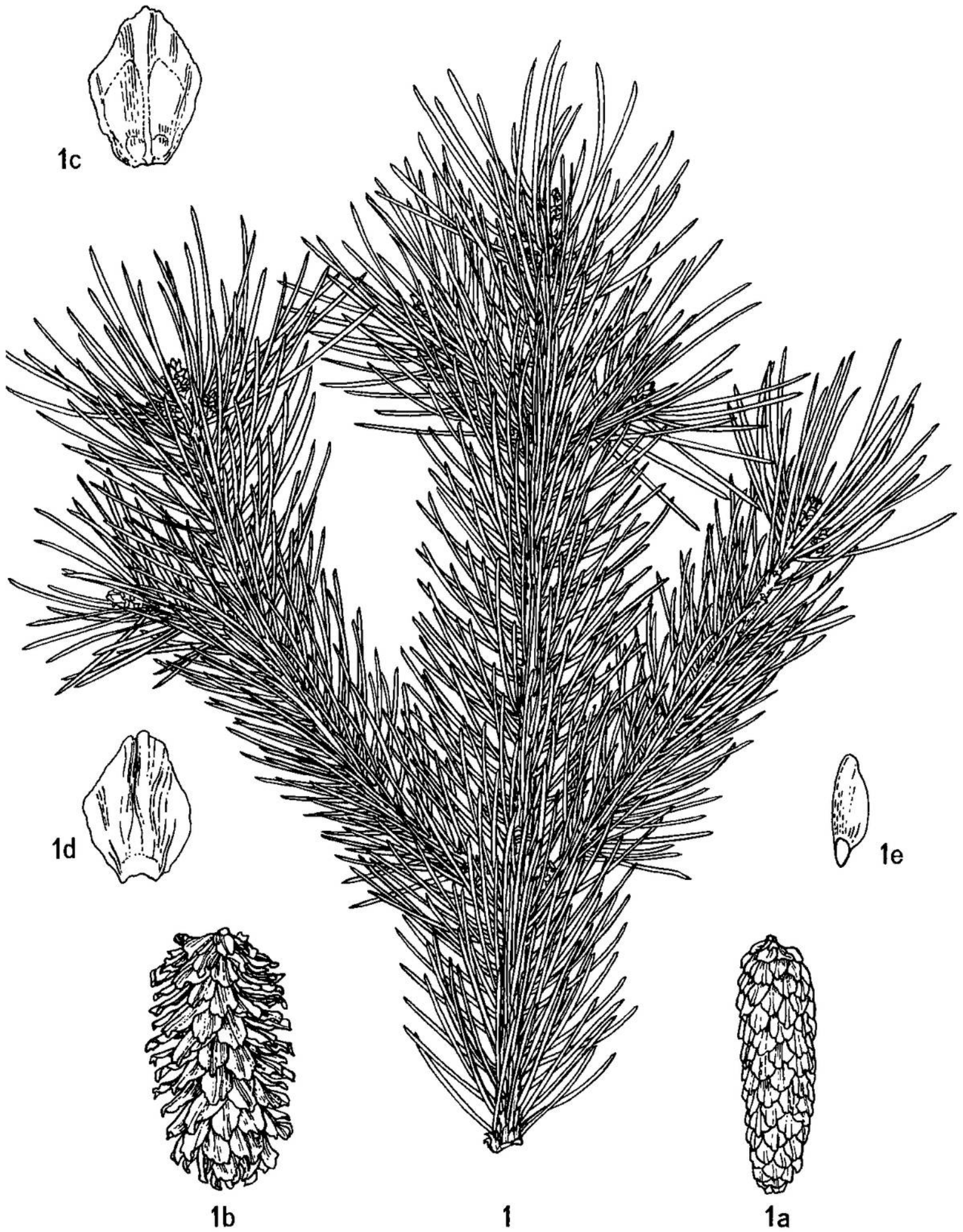
Strom 30—40 (—50) m vys., s korunou široce kuželovitou. Borka silná, hluboce brázditá, šedohnědá. Větve v oddálených přeslenech, větvičky silné, žlutohnědé až oranžové, lysé, často zpočátku ojínené. Pupy ± kulovité, žlutohnědé, bez pryskyřice, šupiny nazpět ohnuté. Jehlice 18—25 (—30) mm dl., 1,5 mm šir., zašpičatělé, tuhé, silně pichlavé, 4hranné, na všech stranách po 1 bílém proužku, zelené, modrozelené až stříbřitě šedé, vyrůstající kolem dokola větviček. Šišky válcovité, 6—10 cm dl., 2—3 cm šir., pleťové až světle hnědé; semenné šupiny tenké, pružné, úzké, zvlněné, na koncích uťaté, s nepravidelnými zuby. Semena tmavě hnědá, asi 3 mm dl., křídla 6—8 mm dl. V—VI. Ff.

2n = 24 (extra fines)

Nejčastěji pěstovaný smrk našich parků, veřejných i soukromých zahrad (tzv. stříbrný smrk). Je velmi odolný vůči imisím, suchu a mrazu (raší později než *P. abies*). Pro pomalý vzrůst je vhodný k pěstování i na menších plochách; nejlépe se uplatňuje jako solitéra. Je pěstován i v lesních kulturách, zejména v sou-

Tab. 47: 1 *Picea engelmannii*, 1a — zavřená šiška, 1b — otevřená šiška, 1c — vnitřní strana semenné šupiny, 1d — vnější strana semenné šupiny, 1e — semeno.







časné době je vysazován do lesních porostů, vystavených zvýšenému množství škodlivých imisí, jako např. v Krušných horách; odolné jsou především kultivary se stříbrnými jehlicemi. Domovem v z. části Severní Ameriky (mapy: KLIKA et al. Jehličnaté, p. 87, 1953; LMA 1955: 83). V Evropě pěstován od r. 1862, u nás první doklad introdukce z r. 1910 (Jezeří).

Bylo vypěstováno mnoho rozmanitých kultivarů, z nichž nejčastěji jsou pěstovány: cv. *Argentea* — jehlice stříbrně šedé; cv. *Glaucia* — jehlice modravě sivé, cv. *Atroviridis* — jehlice temně zelené; c. *Pendula* — větve převislé, jehlice zelené; cv. *Glaucia Pendula* — větve převislé, jehlice sivé; cv. *Glaucia Globosa* — vzrůst kulovitý, jehlice sivé; cv. *Glaucia Procumbens* — vzrůst poléhavý, jehlice sivé.

#### 4. *Picea engelmannii* ENGELM. — smrk Engelmannův Tab. 47/1

*Picea engelmannii* PARRY ex ENGELMANN Trans. Acad. Sci. St. Louis 2: 212, 1863.

Strom 20—30 m vys., s korunou kuželovitou, hustě větvenou. Borka tenká, šupinovitá, světle hnědá, pryskyřičnatá; větvičky žlutohnědé, jemně kratičce žláznatě chlupaté, 3. rokem olýsávající. Pupeny kuželovité, pryskyřičnaté, šupiny přitisklé. Jehlice 15—25 mm dl., 1—2 mm šir., zašpičatělé, pružné, 4hranné, na všech stranách s bílými proužky (každý se 2—4 řadami průduchů), rovné nebo slabě zakřivené, hustě větvičku kolem dokola obrůstající, po rozemnutí nepříjemně zapáchající. Šišky vejcovité až válcovité, 4—8 cm dl., asi 3 cm šir., světle hnědé; semenné šupiny papírovité, ke konci zúžené, ± vlnité až nepravidelně zubaté. Semena černá, 1,5 mm dl., křídla asi 10 mm dl. V—VI. Ff.

2n = 24 (extra fines)

V ČSR se dosud pěstuje méně než ostatní druhy. Zdá se však být perspektivní dřevinou pro území se znečištěným ovzduším, kde se dnes často vysazuje v lesních kulturách. Původem ze z. části Severní Ameriky, kde tvoří rozsáhlé lesy až po hranici souvislého lesa (3 800 m) (mapy: KLIKA et al. Jehličnaté, p. 89, 1953; LMA 1955: 83). V Evropě se pěstuje od r. 1862; první záznam o výsadbě v ČSR je z r. 1879 (Sychrov). Bývá zaměňován s předchozím druhem; od tohoto se liší znaky uvedenými v klíči, dále časným rašením (o 2—3 týdny dříve) a menšími šíškami.

#### 5. *Picea sitchensis* (BONG.) CARRIÈRE — smrk sitka Tab. 48/2

*Picea sitchensis* (BONGARD) CARRIÈRE Traité Gén. Conif. 260, 1855. — Syn.: *Pinus sitchensis* BONG. Mém. Acad. Sci. St.-Petersbourg, ser. 6, 2: 164, 1833. — *Abies menziesii* LINDL. Penny Cycl. 1: 32, 1833 non MIRBEL. — *Abies falcata* RAFFIN. Atlant. J. 1/3: 120, 1832. — *Picea falcata* (RAFFIN.) VALCK.-SURINGAR sensu VALCK.-SURINGAR Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 38: 321, 1927.

Strom 30—40 (—60) m vys., s korunou široce kuželovitou. Borka šupinovitá, tmavě červenohnědá; větvičky hnědožluté, lysé. Pupeny zašpičatělé, kuželovité, pryskyřičnaté. Jehlice zploštělé, 15—25 mm dl., asi 1 mm šir., zašpičatělé, pichlavé, na líci tmavě zelené, lesklé, na rubu se 2 stříbrně bílými proužky. Šišky válcovité, 6—10 cm dl., 2,5—3,0 cm šir., světle hnědé; semenné šupiny tenké, papírovité, ke konci zúžené, zubaté. Semeno 2—3 mm dl., hnědé, s křídlem úzce eliptickým, 8—12 mm dl. V—VI. Ff.

2n = 24 (extra fines)

V ČSR pěstován jak v parcích a zahradách, tak i v lesních kulturách. V městské zeleni působí dekorativně nasivělá barva jehlic. Statné stromy jsou např. v parcích: Průhonice, Velké Hraletice, Hradec u Opavy. Původem z tichomořské oblasti Severní Ameriky (mapy: KLIKA et al. Jehličnaté, p. 87, 1953; LMA 1955: 83). Do Evropy introdukován r. 1831, v ČSR od r. 1910 (Jezeří).

#### 6. *Picea omorica* (PANČIČ) PURKYNĚ — smrk omorika Tab. 48/1

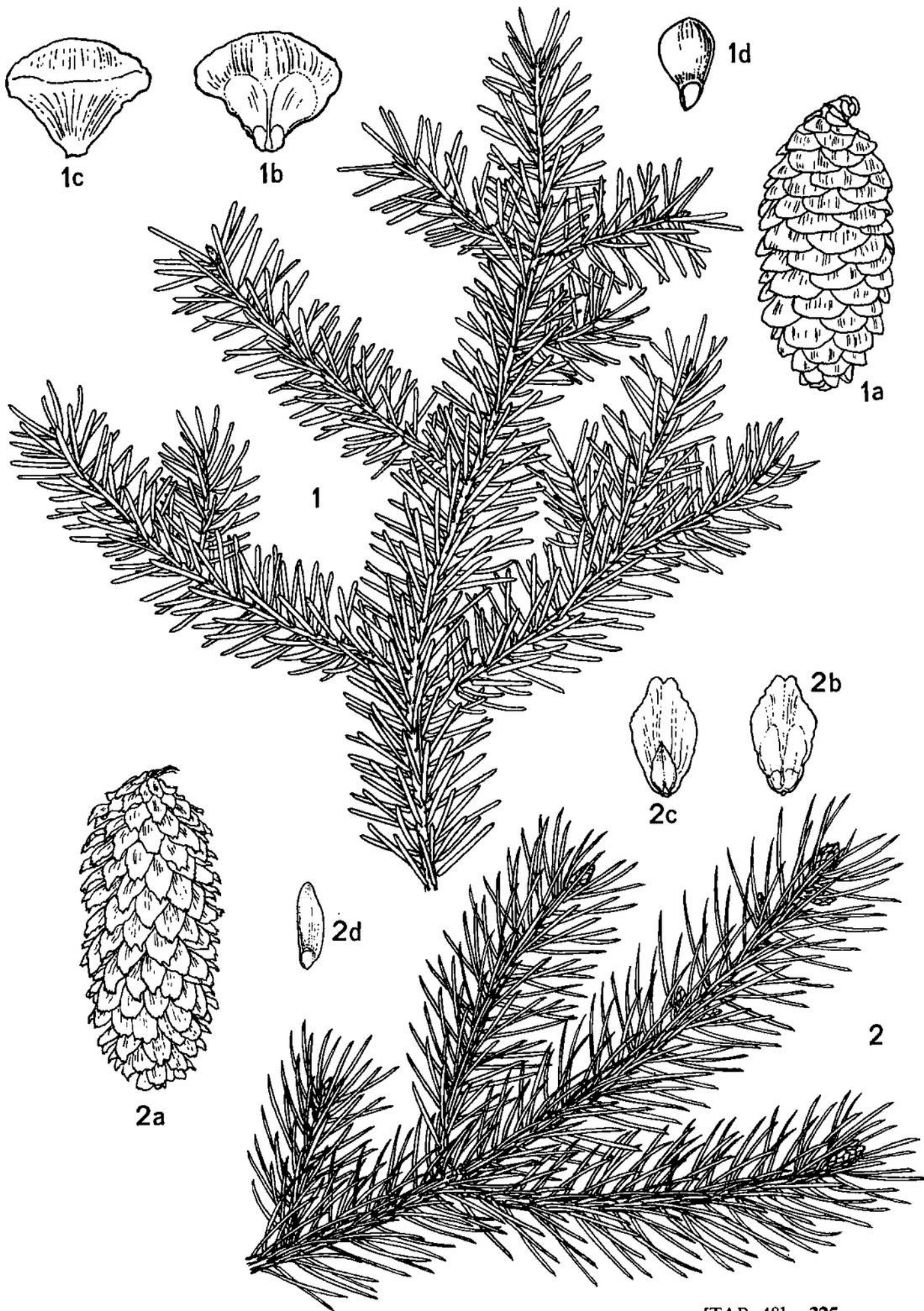
*Picea omorica* (PANČIČ) PURKYNĚ Oesterr. Monatschr. Forstw. 1877: 446, 1877. — Syn.: *Pinus omorica* PANČIČ Neue Conif. Östl. Alpen 4, 1876. — *Abies omorica* (PANČIČ) NYMAN Consp. Fl. Eur. 673, 1882.

Exsikáty: Extra fines: DÖRFLER Herb. Norm., no 3582. — Fl. Exs. Austro-Hung., no 2290.

Strom až 30 m vys., s korunou velmi úzkou, sloupovitou, kmenem štíhlým. Borka hnědá, tenká, v šupinách se odlupující; větve krátké, dol. dolů skloněné, větvičky na koncích vystoupavé, hnědě chlupaté. Pupeny červenohnědé, bez pryskyřice, na bázi s dlouze šídlovitými šupinami. Jehlice 5—20 mm dl., 1—2 mm šir., zploštělé, tupě špičaté, s kratičkou nasazenou špičkou, na obou stranách kýlnaté, na líci tmavě zelené, lesklé, na rubu s 2 širokými bílými proužky, hustě větvičku obrůstající, na svrchní straně větviček kupředu namířené, ± přitisklé, na spodní straně větviček do 2 řad uspořádané.

Tab. 48: 1 *Picea omorica*, 1a — šiška, 1b — vnitřní část semenné šupiny, 1c — vnější část semenné šupiny, 1d — semeno. — 2 *P. sitchensis*, 2a — šiška, 2b — vnitřní část semenné šupiny, 2c — vnější část semenné šupiny, 2d — semeno.







Šišky po 2—5 na větvičkách, 3—6 cm dl., protáhlé vejcovité, nejprve fialově purpurové, později skořicově hnědé, lesklé; semenné šupiny široké, okrouhlé, na konci kratičce zubaté, na vnější straně s nezřetelnými podélnými proužky. Semena černohnědá, 2—3 mm dl., s křídlem asi 8 mm dl. V—VI. Ff.

$2n = 24$  (extra fines)

V ČSR často vysazován v parcích a zahradách pro svůj celkový vzhled, mrazuvzdornost a odolnost vůči nepříznivému vlivu městského prostředí. Vzrostlé stromy např.: Praha (Královská obora), Průhonice, Konopiště, Hluboká nad Vltavou (24 m), Stárvov (28,5 m), Hranice na Moravě (22 m), Nový Berštejn u Dubé (20 m), Červené Pečky. Pochází z Jugoslávie, kde zaujímá pouze malý reliktní areál v povodí řeky Driny na s. vápencových svazích (mapy: LMA 1955: 63; AFE 1973: 15). V ČSR rostl fosilní pratec omoriky (*Picea omoricoides* WEB.) ještě v druhém (mindelrisském) interglaciálu, později již nebyl prokázán (OPRAVIL 1978).

V Evropě se začal pěstovat r. 1880, u nás r. 1906 (Praha-Krč).

Poznámka: K dekorativním druhům smrků patří též *Picea orientalis* (L.) LINK, smrk východní, charakteristický krátkými jehlicemi, 6—8 (—10) mm dl., tmavě zelenými, silně lesklými, a menšími šíškami úzce válcovitými (asi 10 cm dl. a 2 cm šir.); původem z Kavkazu a hor Malé Asie; statné stromy v těchto našich parcích: Konopiště, Hluboš, Žehušice, Červený Hrádek, Kroměříž — Podzámecká zahrada, Buchlovice, Lednice.

Vhodným druhem smrku z hlediska rezistence vůči imisím, mrazu i z hlediska produkce dřevní hmoty se zdá být severoamerický *P. mariana* (MÜLLER) BRITTON, STERNS et POGGENB., s. černý (cf. POKORNÝ 1977); vyznačuje se tenkými větvemi, často převislými, větvičkami hustě žláznatě chlupatými, jehlicemi 6—12 mm dl., tuhými a šíškami vejcovitými, šedohnědými, 2—3 cm dl., vytrvávajícími několik let na stromě.

Z okrasného hlediska je významný *P. breweriana* S. WATSON, s. Brewerův, s. vodorovně vyrůstajícími hlavními větvemi a větvičkami dalšího řádu třásnitě splývajícími; tento druh původem z tichomořské oblasti Severní Ameriky se u nás pěstuje dosud velmi vzácně, i když je mrazuvzdorný a ekologicky nenáročný. Jehlice neobyčejně tuhé, s boku smáčklé, ostře zašpičatělé má smrk lesklý, *Picea polita* (SIEB. et ZUCK.) CARRIÈRE.

## 5. *Pseudotsuga* CARRIÈRE — douglaska\*)

*Pseudotsuga* CARRIÈRE Traité Gén. Conif., ed. 2, 256, 1867.

Lit.: HENRY A. et FLOOD M. (1920): The Douglas firs, a botanical and silvicultural description of the various species of *Pseudotsuga*. Proc. Roy. Irish Acad. 35: 67—92. — SCHWERIN F. (1922): Die Douglasfichte; Benennung, Formenreichtum, Winterhärte. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 32: 53—66. — FLOUS F. (1936): Révision du genre *Pseudotsuga*. Bull. Soc. Hist. Natur., Toulouse, 71: 33—164. — HOFMAN J. (1964): Pěstování douglasky. Praha. — ALLEN G. S. et OWENS J. U. (1972): The life history of Douglas fir. Ottawa.

Vždyzelené stromy. Borka hnědá, ve stáří velmi silná, hluboce rozpraskaná. Pupeny podlouhle vejcovité až vřetenovité, zašpičatělé. Listy jehlicovité, ploché, ve šroubovici, ± dvouřadě uspořádané, na malých polštářcích přisedlé, vytrvávající 4—6 let, se 2 mezibuněčnými pryskyřičnými nádržkami. Samčí šišťice oranžově žluté, vzpřímené, v paždí listů na konci větviček, na bázi s četnými šupinami; tyčinky se 2 prašnými pouzdry, pylová zrna bez vzdušných váčků; samičí šišťice z četných šupin ve šroubovici, šupiny se 2 vajíčky. Šišky převislé, nerozpadavé, dozrávající 1. rokem; semenné šupiny zaokrouhlené, podpůrné dvouzubé, se silně protaženým stř. žebrem, takže se jeví jako 3cípé. Semena křídlatá, dozrávající 1. rokem na podzim. Děloh 5—12. — 5—6 druhů, z toho 2—3 v Severní Americe, 3 ve v. Asii. — Anemogam.

- 1a Větve vyrůstající téměř vodorovně; jehlice zelené, při rozemnutí vonící po jablkách; podpůrné šupiny šíšek kupředu namířené, ± k šišce přitisklé . . . . . 1. *P. menziesii*  
b Větve vyrůstající šikmo vzhůru; jehlice modravé nebo šedo zelené, po rozemnutí vonící terpenovým; podpůrné šupiny šíšek odstálé, nazpět ohnuté . . . . . 2. *P. glauca*

### 1. *Pseudotsuga menziesii* (MIRBEL) FRANCO — douglaska tisolista Tab. 49/1

*Pseudotsuga menziesii* (MIRBEL) FRANCO De Conif. Duorum Nom. 4, 1950. — Syn.: *Abies menziesii* MIRBEL Mém. Mus. Nat. Hist. Natur., Paris, 13: 63, 1825. — *Pseudotsuga douglasii* (LINDL.) CARRIÈRE Traité Gén. Conif., ed. 2, 256,

1867. — *Pseudotsuga taxifolia* (LAMB.) BRITTON Trans. New York Acad. Sci. 8: 74, 1889.

Strom 50—70 m (v domovině až 100 m) vys., ve stáří s mohutným kmenem, až 4 m silným. Koruna široce kuželovitá; borka na mladších stromech hladká, s četnými pryskyřičnatými

\*) Zpracovala A. Skalická.

Tab. 49: 1 *Pseudotsuga menziesii*, 1a — šiška, 1b — vnější strana semenné a podpůrné šupiny, 1c — semeno. — 2 *P. glauca*, šiška, 2a — vnější strana semenné a podpůrné šupiny, 2b — semeno. — 3 *Abies nordmanniana*, 3a — vnější strana semenné a podpůrné šupiny, 3b — semeno.