

Kříženci

2 × 1. *Pinus mugo* × *sylvestris* = *Pinus* × *celakovskiorum* A. et Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 1: 230, 1897.

Dosud zjištěn jen na Šumavě (88e. Trojmez. hor.: balvanitá suť u Plešného jezera — PRC).

Poznámka: *P. rhaetica* BRÜGGER [in CHRIST Flora 47 (= 22 ser. n.): 150, 1864] nebyla na tomto místě platně publikována a byla zdrojem různých pozdějších interpretací. Je pravděpodobně křížencem *P. sylvestris* subsp. *engadinensis* × *mugo* cum introgressioně *P. uncinatae* [cf. BRÜGGER Jber. Naturforsch. Ges. Graubünden, ser. n., 19 (1884—1885): 173, 1886], proto použito raději jasněho, i když pozdějšího binomu *P. × celakovskiorum*.

2 × 3. *Pinus mugo* × *rotundata* = *Pinus* × *pseudopumilio* (WILLK.) BECK Ann. Naturhist. Hofmus. Wien 3: 77, 1888 et Fl. Nieder-Oesterr. 1/2: 5, 1890.

Syn.: *Pinus montana* Mill. c. *pseudopumilio* WILLK. Jb. Königl. Sächs. Akad. Forst- u. Landwirtsch. Tharandt 40: 218, 1861. — *P. mugo* TURRA subsp. *pseudopumilio* (WILLK.) HOLUBIČKOVÁ Preslia 37: 286, 1965, nom. illeg.

Exsikáty: REICHENBACH Fl. Germ. Exs., no 2144 (ut *P. obliqua* SAUTER).

Sem patří směs vícekmenných křovinných a klečových (tj. s jedním nebo více poléhavými kmeny a vystoupavými větvemi) morfotypů (často na téže lokalitě), u nichž se projevuje více či méně charakter *P. rotundata* v utváření šišek (mírná až silná zygomorfie šišky a vyšší hla-

více štítků na osluněné straně šišky) a v ekologických nárocích (vrchoviště). K hybridizaci došlo již před boreálem a za přítomnosti rodičovských druhů na lokalitě dochází dosud. Jen v Novohradských horách se jako relikv zchoval tento hybrid bez rodičovských druhů; v ostatních územích ČSR se vyskytuje alespoň 1 z rodičů. Pouze v oreofytiku Čech od Krušných hor po Novohradské hory na vrchovištích ve společenstvech svazů *Sphagnion medii* a *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi* v montánním a supramontánním stupni.

O: 85. Kruš. hory (hojně), 86. Slavk. les (pouze Lysina, jinde *P. rotundata*), 88. Šum. (b. Šum. pláň, hojně; g. Hornovlt. kotl., vz.; f. Želnav. hor., pouze Vlčí Jámy; h. Svato-tomáš. hor., pouze Přední Výtoň a Kaplička u Loučovic), 89. Novohr. hory (pouze rašeliniště poblíž rakouských hranic).

3 × 1. *Pinus rotundata* × *sylvestris* = *Pinus* × *digenea* BECK Ann. Naturhist. Hofmus. Wien 3: 77, 1888.

Nehojně na okraji blatkových porostů: 39. Třeboň. pán., 91. Žďár. vrchy.

5 × 1. *Pinus banksiana* × *sylvestris* = *Pinus* × *spuria* DOMIN in POLÍVKA et al. Květ. Republ. Čs. 984, 1928, nom. nud. Dosud uváděn jen z Brd mezi rodiči; problematiku existence tohoto křížence herbářově nedoloženého probírá NOVÁK (in KLIKA et al. 1953: 200).

Subfam. 2. *Laricoideae* (RENDLE) PILGER et MELCHIOR

Letorosty (auxiblasty) s jehlicemi jednotlivými, střídavými, vyrůstajícími ve šroubovici; na dvouletých a starších větvíčkách vytvořeny brachyblasty s mnohočetnými svazečky jehlic. Jehlice měkké, s 1 cévním svazkem, opadavé každoročně, zřídka po několika letech. Pylová zrna bez vzdušných váčků, vz. se 2 vzdušnými váčky. Šišky za zralosti nerozpadavé nebo rozpadavé, podpůrné šupiny zpravidla zakrnělé, semenné šupiny nejsou zakončeny štítkem.

1. *Larix* MILL. — modřín*)

Larix MILLER Gard. Dict. Abr., ed. 4, 1754. — Syn.: *Pinus* L. Sp. Pl. 1001, 1753 p.p.

Lit.: DOMIN K. (1930): Studie o proměnlivosti modřínu v Evropě. In: Sborn. Výzk. Úst. Zeměd. RČS 65: 1—156, Praha. — HRUBÝ K. (1933): Rozdíly československých modřínů. Věstn. Král. Čes. Společ. Nauk, cl. math.-natur., 1933/12: 1—17. — HRUBÝ K. et GOTTHARD V. J. (1934): Biometrika jehlic a šišek *Larix decidua* Mill., *L. sudetica* Dom. a *L. polonica* Racib. Rozpr. Čes. Akad. Věd Um. 44/19: 1—23. — SVOBODA P. (1939): Příspěvek k systematickému a lesnickému hodnocení modřínu, zejména karpatského. Preslia 16—17: 50—66. — ŠIMAN K. (1943): Přirozené rozšíření a proměnlivost modřínu obecného — *Larix decidua* Mill. Sborn. Čes. Akad. Zeměd. 18: 79—98. — ŠIMAN K. (1944—1945): Modřín a jeho lesnický význam. Lesn. Pr. 23: 164—176, 234—245, 327—357. — MAYER H. (1962): Gesellschaftsanschluss der Lärche und Grundlagen ihrer natürlichen Verbreitung in den Ostalpen. Angew. Pflanzensoziol. Wien, 17: 7—56. — ŠINDELAR J. (1967): Poznámky k taxonomii a chorologii druhu *Larix decidua* Mill. Preslia 39: 394—402. — BOBROV E. G. (1972): Kratkij obzor vidov listvennic *Larix* Mill. Nov. Sist. Vysš. Rast. 9: 4—15. — ŠINDELAR J. (1973): Některé další poznatky o geografické proměnlivosti modřínu evropského *Larix decidua* Mill. Čas. Slez. Muz., ser. C (dendrol.), 1973/1: 17—24.

Stromy s kmenem rovným, vysokým. Větve rovnovážně odstálé nebo převislé; větvičky prodloužené (auxiblasty) s jehlicemi jednotlivými, střídavými a zkrácené (brachyblasty) s jehlicemi ve svazečcích. Jehlice měkké, tenké, ploché, na podzim každoročně opadavé, na rubu nebo obou-

*) Zpracovali A. Skalická a V. Skalický.

stranně kýlnaté, se 2 článkovanými pryskyřičnými kanálky. Samčí šištice převislé na brachyblastech, na bázi obalené střechovitě se kryjícími šupinami; tyčinky s 2 prašnými pouzdry; pylová zrna bez vzdušných váčků. Samičí šištice vzpřímené na brachyblastech, na bázi s jehlicovitými listy; podpurné šupiny v době květu větší než semenné. Šišky za zralosti nerozpadavé, zdřevnatělé, krátce stopkaté, vejcovité až kulovité, s viditelnými pouze semennými šupinami, dozrávající většinou na podzim prvního roku a vytrvávající 2—3 roky na větvíčkách. Semena malá, s lesklým křídlem. — Asi 10 druhů především v mírném pásmu s. polokoule. — Anemogam.

1a Větvičky žlutavé, lysé, brachyblasty tmavohnědé až černé; jehlice světlé, na rubu s 2 pruhy průduchů; šišky vejcovité až protáhle vejcovité, semenné šupiny na špičce nejsou ohrnuté . . .

1. *L. decidua*

b Větvičky červenohnědé, chlupaté nebo olysalé, brachyblasty načervenalé; jehlice modrozele-
né, průduchy na obou stranách jehlic; šišky ± kulovité, semenné šupiny na špičce ohrnuté . . .

2. *L. kaempferi*

1. *Larix decidua* MILL. — modřín opadavý (mo-
dřín evropský) Tab. 42/1

Larix decidua MILLER Gard. Dict., ed. 8, no 1, 1768. — Syn: *Pinus larix* L. Sp. Pl. 1001, 1753 p.p. — *Abies larix* (L.) POIRET in LAM. Encycl. Méth. Bot. 6: 511, 1805. — *Larix larix* (L.) KARSTEN Deutsche Fl. 326, 1880—1883. — *L. europaea* DC. in LAM. et DC. Fl. Franç., ed. 3, 3: 277, 1805. — *L. polonica* RACIB. in WÓYCICKI Obr. Rośl. Król. Pol. 2: 15, 1912. — *L. carpatica* (DOMIN) DOMIN Acta Bot. Bohem. 10: 4, 1931.

EXSİKÁTŮ: TAUSCH Herb. Fl. Bohem., no 1451, 1451b. — Extra fines: DOMIN et KRAJINA Fl. Českoslov. Exs., no 203. — Fl. Exs. Austro.-Hung., no 2289. — MAGNIER Fl. Selecta Exs., no 970.

Strom 20—50 m vys., jen zpočátku s kúlóvým kořenem, který však zakrňuje a je nahrazen postranními silně rozvětvenými kořeny. Kmen přímý, v prsní výši až 1,5 m v průměru, s borkou hrubou, rozpraskanou, vně šedavou, na řezu hnědočervenou; koruna štíhlá, kuželovitá, řídká; hlavní větve ± rovnovážně odstálé, v řídkém nepravidelném uspořádání, postranní větve tenké, převislé, mladé větévký žlutavé, lysé. Jehlice na brachyblastech ve svazečcích po (15—) 30—50 (—90), světle zelené, na líci ± ploché, na rubu mírně kýlnaté s 2 zelenými podélnými pruhy, asi 10—40 mm dl. a 1 mm šir., tupé nebo jen do krátké špičky zúžené, na auxiblastech jednotlivé, ve šroubovici poněkud širší a špičatější než na brachyblastech. Samčí šištice vejcovité, 5—10 mm dl., žlutavé, převislé, na spodu s šupinami; samičí šištice široce vejcovité, 10—15 mm dl., tvořené především karmínovými nebo výjimečně zelenavými podpurnými šupinami, šištice na bázi se šupinami a svazečkem jehlic. Šišky nerozpadavé, světle hnědé, vejcovité až protáhle vejcovité, 15—45 (—60) mm dl., 13—23 mm šir., tvořené 16—75, průměrně 36 semennými šupinami; semenné šupiny kožovité, ploché nebo mírně miskovitě prohloubené, ± okrouhlé, přitisklé, s okrajem

tenkým, za zralosti a sucha někdy slabě ohrnutým. Semena 3—4 mm dl., s tenkým, hnědým, 6—8 mm dl. křídlem. Dělohy 4—8. IV—V. Ff.

2n = 23 (ČSR : 64. Řičan. ploš.; 73. Hanuš.-rychleb. vrch.)

Variabilita: V ČSR dnes s jistotou jen poddruh subsp. *decidua* [syn.: *L. decidua* MILL. subsp. *europaea* (DC.) DOMIN (restr. DOMIN) Acta Bot. Bohem. 10: 5, 1931. — *L. sudetica* DOMIN Stud. o Proměnl. Modřínu 97, 1930. — *L. decidua* MILL. subsp. *sudetica* (DOMIN) DOMIN Acta Bot. Bohem. 10: 6, 1931]. Poddruh značně proměnlivý v morfologických znacích, zejména v barvě samičích šištic, ve velikosti šišek, v barvě dřeva (převažují morfotypy s červenohnědým dřevem nad světle okrovým), ale též v ekologických nárocích. Variabilita výškového růstu, délky a váhy semen, obsahu silic a některých dalších znaků je v korelaci s proveniencí a má klinální charakter.

DOMIN (1930) popsal *L. sudetica* DOMIN z v. Orlických hor a Hanušovicko-rychlebské vrchoviny, tedy z území, kde není prokázán autochtonní výskyt modřínu v minulosti (cf. SVOBODA 1953, ŠINDELÁŘ 1967); k popisu byly vzaty zřejmě vybrané vzorky pěstovaných modřinů alpské provenience s největšími šiškami (f. *macrocarpa* COAZ ex BEISSNER), jak ukázal biometrický rozbor šišek a jehlic (HRUBÝ 1933, HRUBÝ et GOTTHARD 1934, ŠINDELÁŘ 1967).

V Jesenickém podhůří a Nízkém Jeseníku není vyloučen v minulosti autochtonní výskyt *L. decidua* MILL. subsp. *polonica* (RACIB.) DOMIN Preslia 13—15: 12, 1936 [incl. subsp. *carpatica* (DOMIN) DOMIN l.c., p. 12], o němž hovoří prameny z 16. století, dokládající původní výskyt (oblast ohraničuje např. ŠIMAN in KLIKA et al. 1953: 106—107). Vzhledem k novodobé introdukci modřínu především alpské provenience (subsp. *decidua*) lze předpokládat, že zde došlo k hybridizaci modřínu jesenického podhůří s introdukovaným alpským. Dnes tu nacházíme v kulturních leších modřiny plně odpovídající znakům *L. d.* subsp. *decidua*, ale vzácně též morfotypy s menšími šiškami a zcela výjimečně i jedince ± znakově odpovídající *L. d.* subsp. *polonica*. Rozbor současných populací proto již nemůže bezpečně stanovit, jaké vlastnosti měl zdejší původní modřín. Menší rozměry šišek spíše nasvědčují tomu, že zde byl původně rozšířen *L. d.* subsp. *polonica*, který je význačný následujícími znaky: šišky nápadně malé, široce vejcovité až téměř kulovité, 10—25 mm dl., 9—17 mm šir., tvořené 11—42, průměrně 24 semennými šupinami; semenné šupiny zřetelně miskovitě prohloubené, někdy se ztlustlým

okrajem, ale vždy neohrnutým; svazečky po (17—) 25—45 (—61) jehlicích na brachyblastech. Není křížencem, jak se mylně domnívá BOBROV (1972), neboť má shodný karyotyp s nominátním poddruhem a naopak odchylný od *L. sibirica* LEDEB. (cf. ŠINDELÁR 1967). Tomuto poddruhu odpovídají exsikáty DOMIN et KRAJINA Fl. Čechosl. Exs., no 202 [ut *L. carpatica* (DOMIN) DOMIN] a Rośl. Polskie no 1b.

Některé dnešní populace v této oblasti by mohly být označeny *L. d.* subsp. *decidua* ad subsp. *polonicam* (RACIB.) DOMIN vergens; vergentní charakter však mají i některé pěstované modřiny na různých místech ČSR.

Ekologie a cenologie: Světlé lesy; při pěstování se uplatňuje jako světlomilná dřevina. Na hlubších půdách, především bazičtějších, čerstvých, ale nikoli vlhkých; snáší však i půdy kamenité. Je tolerantní vůči zimním mrazům a letním horkům. Dnes se v ČSR nevyskytuje nikde v původních lesních cenózách; v oblasti původního slezského výskytu rostl patrně na světlinách smíšeného slezského lesa s vyšším zastoupením borovice lesní těžko vyžádnitelného původního fytoocenologického zařazení. V ČSR se nikde nevyskytoval v lesích poblíž hor. hranice lesa jako v Alpách nebo jako subsp. *polonica* ve vysokých Karpatech ani na reliktních stanovištích strmých skal, zejména dolomitových. Ektomykorhiza se specifickými druhy hub.

Rozšíření v ČSR: Původní byl pouze v oblasti na východ od Hrubého Jeseníku (fyt. o. 75. Jes. podh. a snad i 98. Níz. Jes.), odkud je písemnými prameny doložen již ze 16. stol.

Jinak jsou po celém území ČSR pěstovány produkční vyšlechtěné modřiny různé provenience; také v parcích a v intravilánech obcí se pěstuje často, vzácně i jeho dekorativní kultivary.

Během pleistocénu je modřín doložen nejen v Alpách a Karpatech, ale i v nižších polohách Francie, Polska a Maďarska, zejména v interstadiálech. V středoevropských refugiích v chráněných polohách mohl přežít i během stadiálů. V postglaciálním vývoji se mohl šířit asi jen v preboreálu, sotva později (MAYER 1962). Během kvartérního vývoje došlo k vnitrodruhové diferenciaci morfologické i ekologické. V postglaciálním vývoji se redukoval výskyt modřinu na izolované arely v Alpách a v Karpatech, nízkojesenickém předhoří a v Polsku, kde odolal konkurenčně nebo vlivem odchylného průběhu šíření dřevin zejména expanzi buku, jedle a smrku. Přirozené roz-

šíření modřinu, diferencovaného v geografické rasy a ekotypy, narušil člověk introdukcí modřinu různých proveniencí i do území, kde původně nerostl (viz ŠIMAN 1945), a později pěstováním vyšlechtěných produkčních typů.

Celkové rozšíření: Alpy včetně předhoří (jen subsp. *decidua*); ostrůvkovitě rozšíření v jesenickém předhoří, v Karpatech slovenských, ukrajinských a rumunských a v Polsku (původně asi jen subsp. *polonica*). — Mapy: MEUSEL et al. 1956: 21; ŠINDELÁR 1967: 398; AFE 1973: 16.

Význam: Je produkčně významnou lesní dřevinou, ale vysazuje se často i v parcích pro ozdobu. Jeho dřevo je poměrně tvrdé, pružné, velmi trvanlivé, většinou červeně zbarvené s úzkou žlutavou bělí. Proto se využívá při výrobě nábytku, obkládání stěn a dále jako výborné stavební dřevo (použití již u středověkých staveb), dříve k bednářským a kolářským účelům. Velmi cenná modřinová pryskyřice má odlišné složení terpenoidních sloučenin od pryskyřic ostatních našich jehličnanů (např. se liší již vůní); dříve se dostávala do obchodu pod názvem „benátský terpentýn“, používaný obdobně jako terpentýn z borovic.

2. *Larix kaempferi* (LAMB.) CARRIÈRE — modřín japonský Tab. 42/2

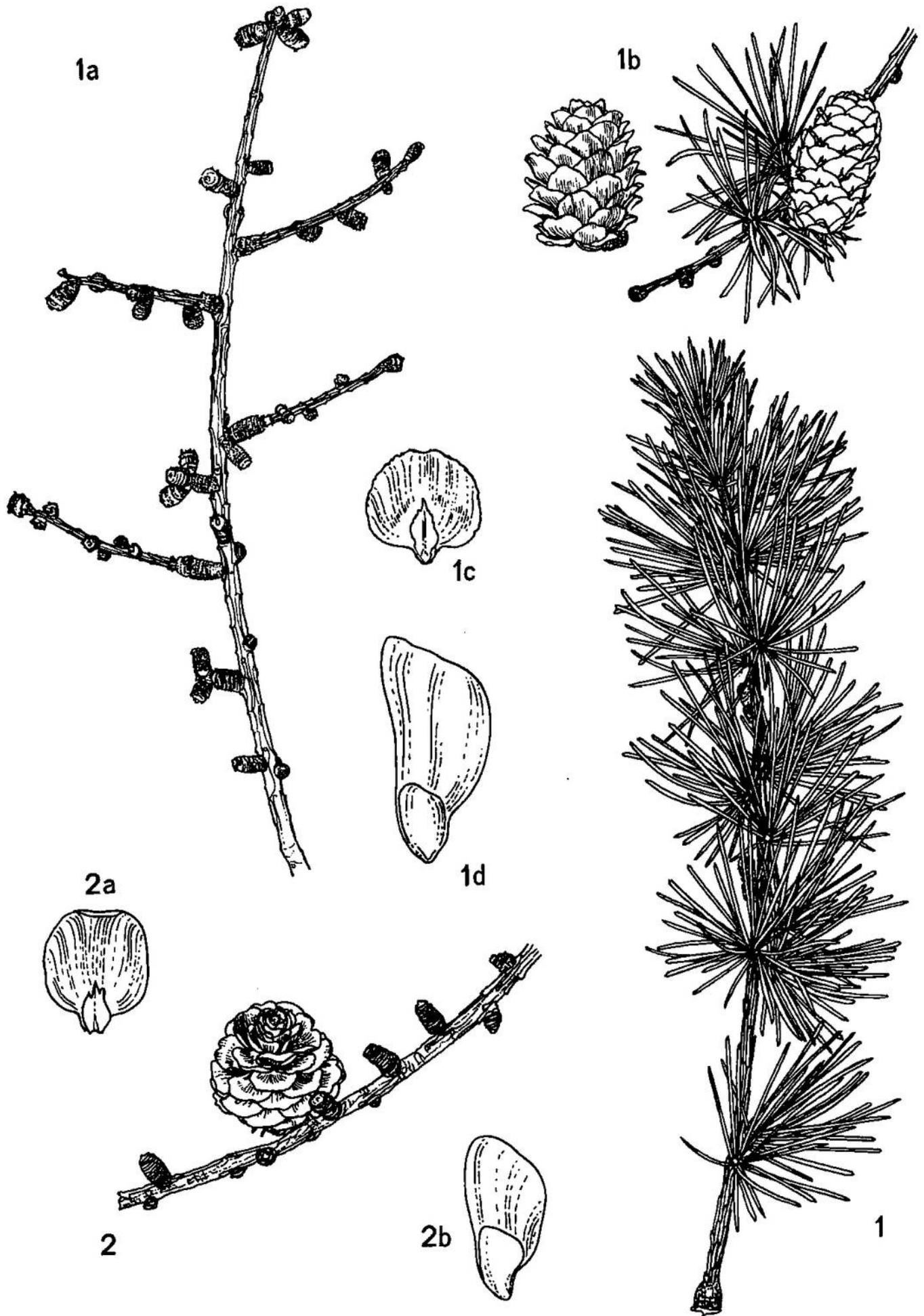
Larix kaempferi (LAMBERT) CARRIÈRE Fl. Serres Jard. Eur. 11: 97, 1856. — Syn.: *Pinus kaempferi* LAMB. Descr. Gen. Pinus 2: (5), 1824. — *Abies kaempferi* (LAMB.) LINDL. Penny Cycl. 1: 34, 1833. — *Abies leptolepis* SIEB. et ZUCC. Fl. Japon. 2: 12, 1842. — *Pinus leptolepis* (SIEB. et ZUCC.) ENDL. Syn. Conif. 130, 1847. — *Larix leptolepis* (SIEB. et ZUCC.) GORDON et GLENDENNING Pinetum 128, 1858.

Strom až 30 m vys. Větve rovnovážně odstálé, mladé větvičky červenohnědé, brázdité; brachyblasty krátké, načervenalé. Jehlice modrozelené, nejčastěji po 40 (—50) ve svazečcích, 20—35 mm dl. a asi 1 mm šir., špičaté nebo tupé, na rubu kýlnaté, před opadáním na podzim zlatožluté. Šišky téměř kulovité, 20—30 (—35) mm dl., z 50 (—70) semenných šupin; semenné šupiny zaokrouhlené, uťaté nebo až vykrojené, na špičce ohrnuté, zprvu zelené, za zralosti hnědé. Semena s hnědým lesklým křídlem. IV—V. Ff.

2n = 24 (extra fines)

V ČSR dosti často pěstován v parcích a zahradách, kde se uplatňuje především jako solitéra, vzácně i v lesích. V mládí roste velmi rychle, po 20. roce se růst značně zpomaluje. Velmi dobře se mu daří v hlubokých vlhkých půdách.

Tab. 42: 1 *Larix decidua*, 1a — větvička s brachyblasty po opadnutí jehlic, 1b — šišky, 1c — vnější strana semenné šupiny s podpůrnou šupinou, 1d — semeno. — 2 *L. kaempferi*, větvička s brachyblasty po opadnutí jehlic, 2a — vnější strana semenné šupiny, 2b — semeno.



Původem z hornatých území Japonska (mapa: MEUSEL et al. 1965: 21); introdukce do Evropy bývá uváděna od r. 1861, ale první doklad o pěstování v ČSR je již z r. 1845 (Sychrov).

Poznámka: Vzácně se u nás v parcích vysazuje *Chrysolarix amabilis* (J. NELSON) H. E. MOORE (syn.: *Pseudolarix kaempferi* auct., non GORDON), pamodřin líbezný. Má větve přeslenitě uspořádané, rovnovážně odstálé, dlouhé brachyblasty se zřetelnými ročními přírůstky, jehlice opadavé,

3–7 cm dl., 2–3 mm šir., světle zelené, na podzim zlatožluté, šišky za zralosti rozpadavé. Původní v Číně.

V parcích a zahradách se u nás vzácně pěstují též cedry, a to cedr libanonský a c. atlaský. Vyznačují se pomalým růstem, deštníkovitou korunou, až po několika letech opadavými mnohočetnými svazečky jehlic, pylovými zrny se vzdušnými váčky a šiškami vzpřímenými, složenými z četných semenných šupin hustě k sobě přitisklých, širších než dlouhých. *Cedrus libani* A. RICHARD má jehlice 15–35 mm dl., tmavě zelené; *C. atlantica* (ENDL.) CARRIÈRE má jehlice asi 25 mm dl., modravě zelené až stříbřitě šedé.

Subfam: 3. *Abietoideae* LINDL. emend. PILGER et MELCHIOR

Větve pouze prodloužené (auxiblasty), zkrácené větvičky (brachyblasty) nejsou vytvořeny. Jehlice tuhé, jednotlivé, ve šroubovici, opadavé až po několika letech; 1 svazek cévní. Pylová zrna se vzdušnými váčky, výjimečně bez nich. Šišky za zralosti nerozpadavé nebo rozpadavé, podpůrné šupiny zřetelně vyvinuté, ze šišky vyniklé nebo zakrnělé, semenné šupiny nejsou zakončeny štítkem.

3. *Abies* MILL. — jedle*)

Abies MILLER Gard. Dict. Abr., ed. 4, 1754.

Lit.: MATTFELD J. (1925): Die in Europa und dem Mittelmeergebiet wildwachsenden Tannen. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 35: 1–37. — VIGNIÉ M.-T. et GAUSSEN H. (1929): Revision du genre *Abies*. Bull. Soc. Hist. Natur., Toulouse, 57: 369–434; 58: 245–564. — HOFMAN J. (1962): Pěstování jedle obrovské. Praha. — MACENKO A. (1963): Conspectus generis *Abies* Mill. Mater. Gerb. Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR 22: 33–42. — VINS B. (1966): Příspěvek k výzkumu proměnlivosti jedle (*Abies alba* Mill.). Rozpr. Čs. Akad. Věd. 76/15: 3–82. — SAMEK V. (1967): O šíření jedle bílé (*Abies alba* Mill.) v době poledové na území střední Evropy. Lesn. Čas. 13/7: 659–666. — KANTOR J. (1978): Ústup jedle bělokoré (*Abies alba* Mill.) z lesů střední Evropy. Čas. Slez. Muz., ser. C, 27: 1–12.

Vždyzelené stromy s kmeny rovnými, borkou v mládí zpravidla hladkou, později rozpraskanou, často s pryskyřičnatými puchýřky. Větve v přeslenech, větvičky většinou hladké. Pupeny kulovité až vejcovité, po 2–5, pryskyřičnaté nebo bez pryskyřice. Listy většinou dvouřadé, hřebeniť uspořádané, vzácněji větvičku na svrchní straně obrůstající, jehlicovité, zploštělé, na rubu obvykle se dvěma bílými proužky, na vrcholu vykrojené, tupé nebo přišpičatělé, na bázi rozšířené, po opadnutí zanechávající na větvičce okrouhlou jizvu; 2 mezibuněčné pryskyřičné nádržky. Samčí šištice žluté nebo červené, na loňských větvičkách, na bázi s blanitými šupinami; tyčinek mnoho, nitky šupinovité, se 2 prašnými pouzdry; pylová zrna se 2 vzdušnými váčky; samičí šištice až 6 cm dl., vzpřímené, vyrůstající ve vrcholu koruny; semenné šupiny široké, podpůrné úzké, často ze šišky vyčnívající. Šišky za zralosti dřevnaté, hnědé, rozpadavé, válcovité, na větvích po jejich rozpadu zůstává i několik let vzpřímené vřetenno. Semena trojhranná, s velkým křídlem. Délky 4–10. — Asi 40–50 druhů, rozšířených v mírném pásmu s. polokoule, v teplejších pásmech pouze v horách. — Anemogam.

- 1a Jehlice srpovitě zakřivené, po obou stranách šedě modrozelené až šedé, s průduchy na obou stranách, 4–7 cm dl. 2. *A. concolor*
 b Jehlice rovné, svrchu zelené, průduchy jen na spodní straně, 2,0–5,5 cm dl. 2
 2a Jehlice hustě větvičku na svrchní straně obrůstající, směřující ke špičce větvičky, na spodní do 2 řad rozdelené 3. *A. nordmanniana*
 b Jehlice na obou stranách větviček dvouřadě uspořádané 3
 3a Pupeny pryskyřičnaté, větvičky lysé, lesklé, jehlice nápadně nestejně dlouhé, 2–5 cm dl., ploché, na vrcholu vykrojené 4. *A. grandis*

*) Zpracovala A. Skalická.

Tab. 43: 1 *Abies alba*, 1a — část větvičky s jizvami po opadnutí jehlic, 1b — šiška, 1c — vnitřní strana semenné šupiny, 1d — vnější strana semenné a podpůrné šupiny, 1e — semeno — 2 *A. grandis*.