

Druhy borovic vhodné pro městskou zeleň

Ing. Jan Kaňák, Arboretum Sofronka, Plzeň – Bolevec

Arboretum Sofronka

Na severním okraji Plzně, na počátku rozsáhlejších lesních porostů v rekreační oblasti boleveckých rybníků, bylo v r. 1956 založeno pracoviště Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti - Arboretum Sofronka. Zakladatelem arboreta byl Ing. Karel Kaňák, CSc., který na ploše 20 ha založil sbírku světového sortimentu druhů rodu Pinus. Od založení arboreta do současné doby zde bylo vysázeno 61 druhů borovic z celého světa a tato sbírka se stala jednou z největších na euroasijském kontinentu. V současné době je reprezentativně zastoupeno 16 druhů borovic, které se zde úspěšně adaptovaly, plodí a přirozeně se zmlazují (=obnovují pod mateřským porostem). Dalších 14 druhů přežilo v jednom nebo několika exemplářích. Ostatní zkoušené druhy vyhynuly buď po první zimě, nebo během několika let.

Toto arboretum nebylo zakládáno jako ostatní arboreta v duchu zahradní architektury, nýbrž v duchu lesnických zvyklostí: všechny výsadby byly prováděny způsobem běžným v normálním lesním provozu, tj. v pravidelných sponech 1x1m, resp. 2x2m. Jednotlivé partie (provenience) jsou vysázené ve čtvercích, resp. obdélnících, obsahujících 100 až 200 sazenic. Velký počet vzorků populací dává možnost studovat variabilitu druhu v rámci celého území jeho rozšíření.

Veškerý sadební materiál byl vypěstován ve vlastní školce na Sofronce z osiva, získaného soukromou cestou od vědeckých a výzkumných pracovníků a institucí z různých států, díky osobním kontaktům zakladatele arboreta. Ve školce i ve výsadbách se zásadně nepoužívalo hnojení ani chemická ochrana, do výsadeb se nezasahuje ani probírkou nebo prořezávkou. Kultury se ponechávají svému přirozenému vývoji, který je ovlivňován pouze přírodním výběrem, neboť vědecké pracoviště genetiky a šlechtění lesních dřevin se nezabývá produkcí dřevní suroviny, nýbrž získáváním informací o vnitřních schopnostech a evoluci zkoumaných druhů pouze v přirozených podmínkách prostředí. Ty druhy, které s úspěchem přežívají zdejší podmínky, lze s úspěchem pěstovat na většině lokalit střední Evropy.

Arboretum je hojně navštěvováno jako exkurzní objekt laickou i odbornou veřejností. Pracovníci arboreta pořádají pravidelné přednášky spojené s exkurzí pro studenty odborných středních a vysokých škol, především lesnického, ekologického a zahradnického zaměření. Součástí arboreta jsou i skleníky a školka, kde jsou pěstovány jednak sazenice různých druhů rodu Pinus převážně pro lesnické účely (výsadby v imisních polohách a na rekultivačních plochách), částečně i pro výsadby okrasné, a jednak roubovance výběrových stromů různých druhů pro semenné sady, v neposlední řadě i roubovance okrasných kultivarů.

Protože arboretum je v poslední době stále více navštěvováno zahradnickou veřejností, byla za podpory magistrátu města Plzně (fond životního prostředí a nadace „Zelený poklad“) založena v okolí služební budovy expozice okrasných jehličnatých kultivarů. (Autorem projektu je Ing. Václav Štěpán).

Charakteristika arboreta

Arboretum leží v nadmořské výšce 330 - 350 m na mírném svahu s jižní expozicí (49°46'N, 13°23'E). Od roku 1965 je v objektu meteorologická stanice, která byla v roce 1969 začleněna do základní klimatologické sítě Českého hydrometeorologického ústavu.

Poloha objektu, především jeho spodní části (mrazová kotlina) a složení půdy - permokarbonské hlinité písky a arkózy s nedostatečnou tepelnou akumulací - mají za následek vysokou četnost extrémních teplot. Vegetačním typem tohoto území jsou acidofilní doubravy.

Klimatologická charakteristika arboreta (souhrny a průměry za posledních 40 let):

- průměr.souhrn roč. srážek: 530 mm (min 328-2003/max 813-1965)
- " " slunečního svitu: 1.314 hod. (1.052-1974/1.744-2003)
- průměrná roční teplota: 7,6 °C (6,4-1980/9,1-1994)
- maximální teplota: 40,1 °C (1983)
- minimální " : - 28,0 °C (1985)
- " přízemní teplota: -30,0 °C (1985)
- maximální množství srážek za den: 146,0 mm (1965)

Průměrné měsíční teploty a srážky za posledních 25 let:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-1,7	-0,8	2,9	6,8	12,6	15,6	17,3	16,7	12,1	7,3	2,6	-0,4	°C
28	25	33	33	55	71	71	71	42	35	36	30	mm

Celkově lze říci, že se jedná o kyselé stanoviště (pH = 3-3,5) s velmi chudou písčitou půdou s minimálním obsahem živin a s minimálním množstvím humusu, klimaticky suché, s častými extrémy teplot a s hojným výskytem časných i pozdních mrazíků. Těmito podmínkami je limitováno přežití většiny introdukovaných druhů. Ty druhy, které s úspěchem přežily zdejší podmínky, lze s úspěchem pěstovat na většině lokalit střední Evropy.

U těch, kteří přežili byl potvrzen tzv. Mayrův efekt zakladatele (Mayr, 1942, 1963, 1979), tj. případ, kdy z populace, jež podlehla extinkci, přežil jeden nebo několik málo jedinců, jež vytvořili zakladatelskou populaci nové varianty druhu se změněnými znaky genetické architektury. Typickým příkladem tohoto efektu v arboretu Sofronka jsou druhy *Pinus pungens*, *Pinus resinosa*, *Pinus virginiana*, *Pinus attenuata* a *Pinus serotina*.

Počátky introdukce u nás

Introdukce druhů rodu *Pinus* do naší republiky začala již téměř před 300 lety. Zpočátku byla hlavním důvodem možnost využití dosud neznámých druhů v zámeckých parcích jako nové formy v zahradní architektuře, později však převládlo hledisko hospodářské a snaha zvýšit výnosy lesů použitím vysoce produkčních cizích druhů.

Výrazný nárůst introdukce nastal zvláště na přelomu 19. a 20. století, kdy po delším suchém období nastala kalamita sypavky a zakládané porosty borovice lesní hromadně hynuly. Byla snaha ji nahradit jinými druhy borovic, které sypavkou netrpěly. Z této doby jsou i nejstarší porosty či jejich fragmenty především amerických druhů borovic, které jsou roztroušené prakticky po celém území Čech a Moravy. Nejvíce zastoupená je v těchto výsadbách borovice vejmutovka, borovice banksovka, místy i borovice tuhá, z evropských druhů pak především borovice černá a borovice rumelská.

Další období zvýšeného zájmu o introdukci druhů lesních dřevin bylo spojené především s problémy imisí (70. až 90. léta 20. století). Z této doby pochází většina porostů především borovice pokroucené, v menší míře borovice černé, borovice rumelské a borovice limby.

Borovice v okrasných výsadbách ve městech

Pro běžnou městskou zeleň nejsou z hlediska ekonomického příliš vhodné roubované okrasné kultivary, ale především běžné druhy dřevin, proto se v tomto příspěvku budu zabývat zejména jimi.

Úspěch výsadeb a pěstování městské zeleně ovlivňují především tyto vlastnosti použitých dřevin:

- odolnost vůči klimatu
- odolnost vůči suchu
- odolnost vůči prostředí (environmentální stres, např. imise, hluk aj.)
- nenáročnost na půdu

Borovice se používaly v městských výsadbách od nepaměti a to nejen kvůli svému habitu, ale především pro svoji flexibilitu, přizpůsobivost změněným podmínkám, pro své malé nároky na charakter stanoviště a pro svou odolnost. Vesměs všechny druhy tohoto rodu jsou světlomilné a suchomilné, takže velmi dobře snáší městské klima. Tyto vlastnosti pramení z jejich tzv. pionýrské povahy. Navíc, což je aktuální především v posledních cca 30 letech, je jejich vitalita (ve srovnání s jinými jehličnany) vůči imisím jakéhokoliv druhu.

Pomineme-li okrasné kultivary, mimo **borovici lesní** (*Pinus sylvestris* L.), která se pro svůj poměrně vysoký a rychlý růst používá spíše sporadicky, se z našich domácích druhů vysazuje nejčastěji **borovice blatka** (*Pinus rotundata* Link.) a **borovice kleč** (*Pinus mugo* Turra.). Přestože se blatka vyskytuje na rašeliništích a kleč ve vysokých horských polohách s nadprůměrným souhrnem srážek, oba druhy velmi dobře snáší i suché městské prostředí. Blatka je pouze monokormní, tvoří velmi kompaktní habitus tmavozelené barvy a v dospělosti dorůstá max. 12 – 15 m. Kleč je jediná borovice keřového habitu a proto je velmi oblíbená. Oba tyto druhy, spolu s borovicí zobanitou (*Pinus uncinata*), patří k *agregátu Pinus Mugo*, jsou velmi blízce příbuzné a velmi snadno se kříží mezi sebou, ale také např. s borovicí lesní. S těmito kříženci se velmi často setkáváme jak ve volné přírodě, tak v nabídkách zahradnických firem, často pod chybným názvem.

Borovice černá (*Pinus nigra*) je téměř naším domácím druhem. Ještě před poslední dobou ledovou se běžně vyskytovala na území Čech a Moravy, včetně nejbližšího okolí Plzně. Vyskytuje se na vápencích, a proto byla u nás zaváděna při zalesňování krasových území. Není však vyloženě vázaná na vápenec: s velkým úspěchem jsme ji vysazovali i na kyselých stanovištích (pH=3) v imisních polohách Krušných hor. Díky této její flexibilitě, efektnímu habitu, velmi hezkému zachvojení a pro svůj relativně pomalý růst se v poslední době stala jednou z nejvyhledávanější borovicí pro okrasné výsadby. Ve srovnání s předešlými druhy je ještě mnohem odolnější vůči suchu.

K introdukovaným dvoujehličným druhům původem z amerického kontinentu, které se u nás používají k okrasným výsadbám, patří i borovice pokroucená a borovice Banksova.

Borovice pokroucená (*Pinus contorta*) má svůj název odvozený od pokroucených jehlic a patří k nejúspěšnějším „pionýrům“ vůbec. Obsazuje lánová pole, zmlazuje se na popelu po požárech a roste prakticky na všech stanovištních typech. U nás se s úspěchem používá k zalesnění imisních poloh, kde jediným limitujícím faktorem jsou vysoké stavy jelení zvěře, dále pak na rekultivačních plochách po těžební činnosti, především na Sokolovsku. Její sporadické výsadby v městské zeleni jsou doposud spíše náhodné, přestože by si zasloužila pro své vlastnosti a vzhled vysokou pozornost projektantů. Je velmi

variabilní, takže se z jejích poddruhů (*ssp. contorta*, *ssp. latifolia*, *ssp. murrayana*) dá vždy vybrat vhodný habitus s požadovanými vlastnostmi a rychlostí růstu.

Borovice Banksova (*Pinus banksiana*) patří také k pionýrům, takže nemá vyhraněné nároky ani na půdu, ani na vláhu. Velmi dobře snáší sucho a prakticky u nás netrpí chorobami. Její krátké jehlice a zajímavý „rozevlátý“ habitus bizardních tvarů je ideálním kontrastem k pravidelným tvarům urbanistiky. U nás dosud velmi nedocenená.

K dalším druhům, donedávna u nás (ČSR) ještě původním, patří pětijehličná **borovice limba**. Její nádherný habitus, hustá koruna (4 až 6 ročníků jehlic na větvích), pomalý růst a odolnost vůči imisím ji přímo předurčují k tomu, aby se stala hojně používanou právě v městských výsadbách. Barva jehlic může být variabilní, většinou má stříbřitý nádech, což je způsobeno (samozřejmě i u jiných jehličnanů) voskovou krycí vrstvou jehlic. Tato vosková vrstva chrání jehlice před imisemi a kyselými dešti.

Jediné, v čem je borovice limba mimořádně náročná, je přímé oslunění. Není divu: přirozeně roste soliterně na horní hranici lesa v pásmu kosodřevin. V případě přistínění nijak netrpí, ale bývá napadena korovnicí (bílé povlaky na větvíčkách i větvích), která se však snadno zlikvidovat běžnými postřiky. Přestože pochází z vysokohorských poloh, dobře snáší sucho, na které reaguje maximálně opadem starších ročníků jehlic.

Velmi příbuzným druhem limby je **borovice sibiřská**, tzv. sibiřská limba, která byla ještě donedávna systematiky řazena jako varieta limby. Tyto dva druhy se od sebe liší prakticky jen areálem přirozeného výskytu a semeny: oříšky limby mají mnohem silnější skořápku než borovice sibiřská. (*pozn. Pták ořešník, který tyto druhy přirozeně rozšiřuje má dvě variety, západní a východní. Obě tyto variety se liší pouze silou zobáku: východní má slabší zobák – limba sibiřská má slabší skořápku.*)

Borovice rumelská (*Pinus peuce*) pochází z Balkánských hor (žuly), kde se střídá s borovicí Heldreichovou (vápence). Roste zpočátku pomaleji, má tudíž kompaktní korunu a hlavně je rezistentní vůči rzi. Jehlice mají stříbřitý nádech. Nemá žádné vyhraněné nároky a velmi dobře snáší i kyselá stanoviště a imise v Krušných horách, kde jsou výsadby přes 80 let staré. V městských výsadbách u nás je velmi nedocenená a zasloužila by si především od projektantů městské zeleně mnohem více pozornosti. (*Sazenice jsou ideální jako univerzální podnož při roubování pětijehličných okrasných kultivarů.*)

K nejstarším introdukovaným druhům rodu *Pinus* patří především americká borovice vejmutovka (v Evropě od r. 1705).

Borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) byla v dřívějších dobách velmi často používána (mimo lesní porosty) v parcích a zahradách, v současné době však není pro její použití žádný důvod. Především je, jako všechny americké druhy pětijehličných borovic, citlivá na rez vejmutovkovou (*Cronartium ribicola*), která ji dříve či později zahubí. Navíc poměrně rychle roste a dorůstá až 40 m, což velmi limituje její použití. Její habitus můžeme snadno nahradit jinou pětijehličnou borovicí, již zmiňovanou borovicí rumelskou.

Ze zmiňovaných amerických pětijehličných druhů by zasloužila naši pozornost pouze **borovice osinatá** (*Pinus aristata*), především pro svůj nezaměnitelný habitus. Roste keřovitě, avšak do výšky a ze všech druhů borovic, které jsme měli možnost sledovat, má na větvích nejvíce ročníků jehlic (6-8). Její jehlice mají stříbrný nádech a jsou jakoby kroupnaté bílými tečkami (zoxidované výrony pryskyřice). Přestože je citlivá na rez vejmutovkovou, není napadána tak často jako ostatní americké druhy s 5 jehlicemi ve svazečku. (*Tento druh je vůbec nejstarším žijícím druhem na Zemi, v USA jsou exempláře staré až 5.000 let!*)

Z japonských druhů borovic má pro naše širší použití snad jen **borovice drobnokvětá** (*Pinus parviflora*), která patří k pětijehličným druhům odolným vůči rzi. Má zajímavý habitus umocněný krátkými jehlicemi, avšak velmi málo ročníků jehlic (2), takže působí poměrně transparentně (jako „řidká“). Je náročnější na půdu a vláhu.

K asijským druhům s 5 jehlicemi, vhodným pro naši městskou zeleň patří také **borovice Armandova** (*Pinus armandii*) a **borovice korejská** (*Pinus koraiensis*). Jsou však náročnější na půdu i na vláhu, ale jsou-li ve svém optimu, jsou hustě zachvojené se stříbrným nádechem jehlic (především b. korejská) a b. Armandova vytváří nádherný kompaktní habitus. V poslední době patří tyto druhy k nejoblíbenějším podnožím při roubování pětijehličných okrasných kultivarů.

Zajímavé z hlediska městské zeleně jsou i tříjehličné borovice z amerického kontinentu, borovice tuhá, borovice Jeffreyova a borovice těžká.

Borovice Jeffreyova (*Pinus jeffreyi*) a **borovice těžká** (*Pinus ponderosa*) jsou si především v juvenilním věku velmi podobné a často se i zaměňují. Mají velmi efektní dlouhé jehlice po třech ve svazečku a dorůstají poměrně do velkých výšek (30 – 50m). Snadno se dají rozpoznat podle barvy letorostů: borovice těžká má žlutou barvu letorostů (amer. yellow pine), jeffreyka má barvu letorostů šedomodrou a ojnělou. Jakmile začnou plodit, rozeznají se velice snadno podle šišek, kde jeffreyka má šišky 2-3x větší (12-20cm). Jejich použití v okrasných výsadbách je limitováno především jejich výškou, proto se hodí spíše do volných výsadeb, kde mají dostatek prostoru. Protože mají jen 2-3 ročníky jehlic, působí transparentně a je proto žádoucí, aby byly vysazovány před kulisou jiného porostu. Jejich nároky nejsou vysoké, občas však trpí některé (přímořské) provenience mrazem. Z tohoto důvodu je lépe používat osivo z místních zdrojů nebo ověřeného původu.

Borovice tuhá (*Pinus rigida*) se nepoužívá příliš často pro svůj netvárný kmen. Jinak je velmi efektní její kmen, porostlý v místech bývalých přeslenů krátkými štětičkami jehlic. Nemá žádné vyhraněné nároky.

V našich podmínkách lze použít k okrasným výsadbám samozřejmě i další druhy rodu *Pinus* (např. borovici pichlavou – *Pinus pungens*), jejich význam má spíš charakter sbírkový, nebo je jejich použití limitováno místními faktory prostředí. Jejich úspěšné pěstování není tudíž zaručené a přitom vyžaduje zvýšenou péči.

Závěr

Uváděné druhy borovic, ať naše původní nebo introdukované, měly vždy své místo v okrasných výsadbách městské zeleně. Jde o dřeviny s mimořádně vysokou okrasnou hodnotou a přitom s minimálními nároky. Vysoké nároky si kladou pouze na dostatek světla a lehčí půdy, v ostatních ohledech mají průměrné až podprůměrné nároky. Z těchto důvodů jsou velmi perspektivní i do budoucna.

Ing. Jan Kaňák

VÚLHM, Arboretum Sofronka

P.O. Box 125, 304 25 Plzeň – 1

tel. 377 521 886, E-mail: sofronka@sofronka.cz

Literatura

- CRITCHFIELD, W.B. 1957. Geographic variation in *Pinus contorta*. Maria Moors Cabot Foundation, Publ. Nop. 3. 118 pp.
- CRITCHFIELD, W.B. 1980. The distribution, genetics and silvics of lodge pole pine. -Proc. IUFRO joint meeting of WPs Vancouver, Vol.1:65-94.
- KAŇÁK, J. 1996. Hodnocení pokusných výsadeb s cizokrajnými druhy rodu *Pinus*. – Závěrečná zpráva v.ú. č. 9004, et. 03, VÚLHM Jíloviště-Strnady.
- KAŇÁK, J. 1998. Arboretum Sofronka Plzeň, VÚLHM Jíloviště-Strnady. – SPAS Plzeň.
- KAŇÁK, J. 1999. Introdukované druhy borovic v Arboretu Sofronka a jejich testování ve stresových podmínkách Krušných hor. – Acta Průhoniciana 68, Průhonice.
- KAŇÁK, J. 2004. Možnosti a úskalí introdukce některých druhů rodu *Pinus*. – Sborník „Perspektivy lesnické dendrologie a šlechtění lesních dřevin“, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kostelec n. Č. lesy, 2004. ISBN 80-213-1164-9.
- KAŇÁK, K. 1971. Druhy a provenience borovic v arboretu Sofronka. Výsledky introdukce v letech 1958 - 1968. - In: Arboretum Sofronka, 70 p., Praha, 1971.
- KAŇÁK, K. 1993. Alternativní řešení rekonstrukce lesa v imisních oblastech. – Lesnická práce 1, 72/1993. p: 10-13.
- MAYR, E. 1979. Evolution und die Vielfalt des Lebens. -Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- MIROV, N.T. 1967. The Genus *Pinus*. 2. Paleobotanical record and Paleogeography. pp.24 - 128.- The Ronald Press Comp., New York.
- VAVILOV, N.I. 1951. The origin, variation, immunity and breeding of cultivated plants. -The Ronald Press Comp. ex: Chronica Botanica, Frans Verdoorn, Vol.13, No.1/6:1-366,37 ill.