Dřevo introdukovaných dřevin

Vlastnosti, zpracování a využití dřeva v podmínkách ČR

Jiří Čáp, Petr Novotný

Vybrané introdukované dřeviny

Mohou rozšířit paletu dřevní suroviny a možnosti jejího využití

Přínos závisí na druhu, provenienci, stanovišti, kvalitě kmene i požadavcích zpracovatele

Mohou cíleně pokrýt mezery, které domácí druhy (už) nezvládají

Introdukce je prostředek k rozšíření možností, nikoli univerzální náhrada domácích dřevin

Nepůvodní“ (cizí, introdukovaný) druh

- **Definice:** Nepůvodní druh, který se u nás vyskytuje **mimo svůj přirozený areál** kvůli člověku (záměrně či náhodně).
- Patří sem i druhy „zdomácnělé“ (dokážou se udržovat bez člověka), ale **nemusí** se šířit agresivně ani působit škody.

„Invazní“ nepůvodní druh (v ekologickém smyslu)

- **Definice:** S**amostatně se udržující populace, bez pravidelné činnosti člověka**, které se **rychle šíří**, vytlačují původní vegetaci a nebo působí významné **ekologické, ekonomické či zdravotní škody**.
- Typické rysy: vysoká plodnost, účinný rozptyl diaspor, široká ekologická amplituda, „náskok“ před škůdci/predátory

Pro orientaci se v Evropě často používá historický „řez“ kolem roku **1500**: druhy zavlečené **po** této hranici se označují jako **neofyty/neobiota** (většina našich „nepůvodních“), ty **před** někdy jako **archeofyty**. Z hlediska invaznosti je ale rozhodující **současný dopad a chování druhu**, ne datum příchodu.

Proč je využívat

1) Stabilita a adaptace

Klimatická změna: některé introdukované druhy (např. douglaska, vybrané borovice) snášejí sucho/teplo lépe než smrk; snižují riziko „všech vajec v jednom košíku“.

Post-kalamitní obnova

Diverzifikace porostů = menší dopad škůdců a disturbancí na celky

2) Technické a tržní výhody

Konstrukční dřevo: douglaska a modřín mají výborný poměr pevnost/hmotnost – vhodné pro GLT/CLT

Přirozená trvanlivost: akát (jádro) v exteriéru bez tlakové impregnace – kůly, terasy, mobiliář.

Speciality s vysokou přidanou hodnotou: ořešák černý (dýhy, nábytek).

Lehké materiály: topoly/paulownia do překližek a panelů

3) Rychlé obnovení zdrojů

Krátké obmýtí: plantážní topoly (15–30 let) – stabilní vstup pro papírny, překližkárny, obaly a buničinu.

Rekultivace a problémová stanoviště: některé Pinus spp. (banksiana, contorta) zvládnou chudé písky a vítr. Rekultivace nejsou dokladem vysoké jakosti jejich dřeva.

4) Urbanismus a krajinářství

Městská odolnost: druhy tolerantní k zasolení, suchu či imisím zvyšují funkčnost zeleně.

Pouze doplňkový zdroj jednotlivých kmenů.

Kdy to dává největší smysl

Konstrukce a nosné prvky, kdy rozhoduje pevnostní třída, tuhost a vady konkrétního kusu: douglaska, modřín japonský.

Exteriér bez chemie, rozhoduje odolnost jádra, vlhkostní expozice a konstrukční detail: akát (jádro) pro kontakt se zeminou/vodou.

Plantáže s rychlou rotací: topoly (překližka, buničina, palety).

Prémiový nábytkářský sortiment: ořešák černý (cílené výsadby).

Suché, chudé písčiny: vybrané borovice (banksiana/contorta/rigida) pro stabilizaci a technické dřevo nižších nároků

Rizika a podmínky „jak na to správně“

Invazita a zákon: Vyhnout se rizikovým druhům v citlivých lokalitách; respektovat EU 1143/2014 (pajasan aj.).

Stanoviště především: volba druhu musí vycházet z půdy/vody/klimatu (nikoli naopak)

Provenience a materiálové zkoušky: hodnoty pevnosti σc,II a MOE se liší – nutné třídění dle EN 338 a EN 350, vhodné režimy sušení/lepení, impregnovatelnost

Napojení na zpracování: pěstovat to, co má odběratele (pila/panelárna/dýhárna, papírenský průmysl)

Smíšené porosty: minimalizace ekologických rizik, vyšší stabilita

Kdy spíše ne

V chráněných územích a cenných biotopech (riziko úniku/invazity).

Když chybí reálné odbytiště - (hrozí nízká cena sortimentů).

Druhy s vysokou mrazovou citlivostí (např. radiata, některé paulownie) mimo nejteplejší chráněné polohy.

Pozor na variabilitu dle provenience a stanoviště.

O vhodnosti suroviny nerozhoduje pouze růstová rychlost; důležité jsou i kvalita kmene a výtěžnost.

Introdukované dřeviny nejsou univerzální řešení.

Jejich dřevo využívejme tam, kde pro konkrétní výrobek přináší doloženou technickou nebo ekonomickou výhodu.

Rozhoduje kombinace stanoviště, jakosti suroviny, technologie, ekologických podmínek a odbytu.

Základní otázka není „která dřevina je nejlepší“, ale „které dřevo se hodí pro daný účel“?

Vždy s ohledem na stanoviště, legislativu a jasného odběratele.

Případové studie

- Douglaska v západních Čechách: kvalitní pilařská kulatina, vysoká přidaná hodnota v GLT/CLT – potřeba kvalitního třídění.
- Topolové plantáže na jižní Moravě: krátké obmýtí, stabilní dodávky pro papírny/překližkárny – nutná voda a klonová volba.
- Akátové terasy a mobiliář: dlouhá životnost bez tlakového ošetření; náročnější zpracování.
- Ořešák černý v agrolesnictví: menší plocha, vysoká jednotková hodnota, dlouhý investiční horizont. krájená dýha / nábytkový dílec; klíčové jsou bezvadnost a dekorativní vzhled.

Jak číst technické vlastnosti dřeva

Hustota ρ [kg/m³] při uvedené vlhkosti; σc,∥ [MPa] = pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny.

MOE [GPa] = modul pružnosti, tedy tuhost. Nižší MOE znamená větší průhyb při stejné geometrii a zatížení, ne automaticky lepší ohýbatelnost.

MOR [MPa] = pevnost v ohybu; tvrdost (např. Janka) a houževnatost jsou další, odlišné vlastnosti.

Sesychání uvádět zvlášť v radiálním a tangenciálním směru, s jednotkami a vlhkostním rozsahem; T/R je jejich poměr.

EN 350 – trvanlivost vůči dřevokazným houbám: 1 = velmi trvanlivé … 5 = netrvanlivé.

Vazba na zpracování: sušení, lepení, povrchové úpravy, použití

Přehled klíčových introdukovaných dřevin v ČR

Jehličnany

- Douglaska tisolistá (Pseudotsuga menziesii)
- Dřevo: středně husté (≈ 480–560 kg/m³), tuhé, dobrý poměr pevnost/hmotnost, jádrové dřevo středně trvanlivé (EN 350: ~3), běl méně trvanlivá.
- Zpracování: dobře se řeže a lepí; sušení rychlé, pozor na kroucení u prken; vhodná pro konstrukce, lepené lamelové nosníky, CLT, GLT, podlahy, obklady.
- Pěstování: rychlý růst, hlubší půdy, snáší polostín; citlivější na těžké mrazy v mládí; obmýtí: 50–80 let (cíl kvalita).
- Rizika: nepůvodní, ale nepatří mezi nebezpečně invazní v lesním hospodaření; citlivost na sypavky v mládí.

Borovice černá (Pinus nigra)

- Dřevo: podobné borovici lesní, o něco hustší; pryskyřičnaté jádro, dobrá odolnost v exteriéru po impregnaci.
- Využití: stavebnictví, stožáry, krovy, venkovní prvky (po ošetření), palivo.
- Pěstování: snáší sucho a vápenité půdy; vhodná pro rekultivace, větrolamy.
- Rizika: tvorba homogenních porostů na nevyhovujících stanovištích; citlivost na sněhové škody v mládí.

Borovice vejmutovka (Pinus strobus)

- Dřevo: velmi lehké a měkké, snadno obráběné; interiérové stavebnictví, truhlářství, hudební nástroje.
- Rizika: choroba „rez vejmutovková“; ekologická rizika v chráněných územích.

Jedle obrovská (Abies grandis)

- Dřevo: lehčí, rovnovláknité, měkké; dobré pro dýhy, obklady, bednění, papírenské dřevo.
- Pěstování: rychle přirůstá na vlhčích, úživných stanovištích; citlivější na sucho a pozdní mrazíky.
- Výběr sortimentu je třeba opřít o skutečnou jakost dříví; rychlý přírůst sám nedokládá vysokou pevnost.

Modřín japonský a hybridní (Larix kaempferi, L. × eurolepis)

- Dřevo: hustší, tvrdší než smrkové; výborné pro exteriér (terasy, fasády) — ideálně bez přímého styku se zeminou.
- Pěstování: velmi rychlý růst, vhodný do smíšených porostů.

- **Jinan dvoulaločný – ginkgo (Ginkgo biloba)**
  - Dřevo: vzácně využívané, středně lehké; okrajové použití (řezbářství).
  - Pěstování: zejména městská zeleň; ekonomicky marginální pro dřevařství v ČR

Listnáče

Dub červený (Quercus rubra)

- Dřevo: podobné dubu letnímu/pýřitému, ale méně trvanlivé; textura výrazná, pórovitost otevřená.
- Využití: interiérový nábytek, podlahy, pro sudy méně vhodné; exteriér jen s ochranou.
- Pěstování: rychlejší růst, ale invazní potenciál – zvažovat mimo cenné biotopy.

Topoly (Populus × canadensis, Populus deltoides aj. klony)

- Dřevo: lehké, měkké; buničina, překližky, kartonový papír, palety, bioenergie.
- Pěstování: plantážní pěstování, krátké obmýtí (15–30 let), vysoké přírůsty; potřeba vláhy.
- Agrolesnictví

Korkovník Amurský (Phellodendron amurense)

- Dřevo: vzácně využívané, středně těžké; okrajové použití (řezbářství).
- Kůra: Korek
- Farmacie
- Pěstování: zejména městské a zámecké parky

Střemcha pozdní (Prunus serotina)

- Dřevo: podobné třešni ptačí, dekorativní;
- Rizika: invazní v lesích (počítat s regulací); využití omezené dostupností kvalitních kmenů.

Ořešák černý (Juglans nigra)

- Dřevo: tmavé, dekorativní, vysoce ceněné; hustota střední; dobré mechanické vlastnosti.
- Využití: nábytek, dýhy, pažby; vysoká přidaná hodnota při kvalitním sortimentu.
- Pěstování: teplé oblasti, hluboké půdy; pomalejší nástup do tloušťek, ale výnosná cílená výsadba.

Pajasan žláznatý (Ailanthus altissima)

- Dřevo: středně lehké; stabilita průměrná; technické využití omezené (palivo, drobné konstrukce).
- Rizika: vysoce invazní; legislativní omezení (EU seznam invazních druhů).

Paulownia (Paulownia tomentosa, P. elongata, hybridy)

- Dřevo: velmi lehké, rozměrově stabilní, dobré pro vnitřní panely, sportovní vybavení, včelařství; pro nosné konstrukce obvykle ne.
- Pěstování: plantáže v teplých oblastech; nutná závlaha a ochrana proti mrazům v mládí; ekonomika projektová.

Od růstu stromu k jakosti dřeva

Stanoviště a provenience ovlivňují růst; výslednou využitelnost však určuje i stavba a vady dřeva.

U kulatiny: průměr, délka, křivost, sukatost a poškození.

U řeziva: také odklon vláken, trhliny a deformace.

Juvenilní a reakční dřevo mohou ovlivnit tuhost i chování při sušení.

Přírůst v m^3 není totéž co výtěžnost kvalitního řeziva nebo dýhy.

Při posuzování introdukce sledovat celý řetězec: porost → kmen → sortiment → výrobek.

Sušení, obrábění a lepení

Sušení: stanovit cílovou vlhkost podle použití, kontrolovat její rozložení, trhliny a deformace.

Obrábění: vedle tvrdosti rozhodují průběh vláken, suky, kvalita nástroje a požadovaný povrch.

Lepení: ověřit vlhkost, přípravu povrchu, lepidlo a podmínky vytvrzení pro daný výrobek.

Rozměrová stabilita: sesychání a bobtnání posuzovat směrově a s ohledem na provozní vlhkost.

Nový druh v provozu: nejprve zkušební dávka a hodnocení výtěžnosti; až poté nastavit sériovou technologii.

Závěry podle cílového výrobku

Nosné prvky: požadovat ověřenou pevnostní třídu, tuhost a jakost konkrétního materiálu.

Exteriér: sladit trvanlivost jádra s vlhkostní expozicí, konstrukční ochranou a údržbou.

Nábytek a dýhy: využít kresbu a bezvadnost, ale počítat se sesycháním a technologickými nároky.

Lehké panely: nízká hustota může být výhodou, nikoli znakem „nejhoršího dřeva“.

Rozhodnutí: jaký výrobek, jaká surovina, jaké doložené vlastnosti, jaká technologie a jaká omezení?

Jehličnaté dřeviny

Druh (CZ/Lat)	Status v ČR	Hmotnost (12% w)	σc,‖ (MPa)	MOE (GPa)	Trvanlivost (EN 350, jádro)	Impregnace	Smrštění T/R	Obrábění	Sušení	Lepení	Typické použití	Doporučené stanoviště	Invazita
Borovice pohorská P. monticola	zkušebně	360–430	27–35	7–9	5	dobrá	nízké	velmi dobré	rychlé	dobré	interiér, truhlářství	čerstvé, chráněné	zdravotní rizika (rez)
Vejmutovka P. strobus	lokálně	350–420	27–35	7–9	5	dobrá	nízké	výborné	rychlé	dobré	truhlářství, vnitřní prvky	čerstvé, chráněné	lokálně (rez)
Borovice blatka P. rotundata	ochranná	480–560	30–40	7–9	4–5	dobrá	vysoké	průměrné	pomalé	průměr	biomasa, stabilizace	rašeliniště	nízká
Borovice Limba P. cembra	lokálně	380–460	28–38	7–9	4	dobrá	nízké	velmi dobré	pomalé	dobré	interiéry, řezbářství	horské	nízká
Borovice banksova P. banksiana	zkoušená	400–480	32–42	7–10	5	dobrá	střední	dobré	rychlé	dobré	buničina, palety	chudé písky	nízká
Borovice paprsčitá P. radiata	experimentální	380–450	30–40	8–10	4–5	dobrá	střední	dobré	velmi rychlé	dobré	překližky, řezivo	teplé, chráněné	nízká
Jedle obrovská A. grandis	doplňkově	380–450	26–38	8–10	4–5	dobrá	nízké	velmi dobré	rychlé	dobré	bednění, obklady, buničina	vlhčí, úživné	nízká
Jedle bělokorá Abies alba	původní srovnávací	380–450	30–40	8–11	4–5	dobrá	nízké	výborné	rychlé	dobré	interiéry, krovy	vlhčí	nízká

Druh (CZ/Lat)	Status v ČR	Hmotnost (12% w)	σc,∥ (MPa)	MOE (GPa)	Trvanlivost (EN 350, jádro)	Impregnace	Smrštění T/R	Obrábění	Sušení	Lepení	Typické použití	Doporučené stanoviště	Invazita
Borovice kleč P. mugo	ochranná	480–560	35–45	8–10	4–5	dobrá	vysoké	průměrné	pomalé	průměr	biomasa, kůly	horské, rašeliniště	nízká
Borovice těžká P. ponderosa	lokálně	450–550	32–45	8–11	4	dobrá	střední	dobré	střední	dobré	konstrukce, obklady	teplé, sušší	nízká
Borovice Engelmannova P. engelmannii	experimentální	450–550	35–45	9–11	4	střední	střední	dobré	střední	průměr	řezivo běžné	teplé, suché	nízká
Borovice pokroucená P. contorta	zkoušená	400–500	35–45	9–11	4–5	dobrá	střední	dobré	rychlé	dobré	stavební řezivo, buničina	chudé písky, chladno	nízká
Smrk ztepilý Picea abies	původní srovnávací	400–470	35–45	9–12	4	dobrá	střední	dobré	střední	dobré	konstrukce, CLT/GLT, krovy	čerstvé–vlhčí	nízká
Borovice tuhá P. rigida	zkoušená	480–560	38–48	9–12	4	dobrá	střední	dobré	střední	dobré	řezivo, pražce, stožáry, buničina	chudé kyselé písky	nízká
Jinan dvoulaločný Ginkgo biloba	Okrasná zkoušená	420–520	30–40	8–10	4–5	dobrá	střední	dobré	střední	dobré	řezbářství, interiérové obklady (okrajově)	městské, čerstvé	nízká
Borovice černá P. nigra	lokálně významná	520–580	40–50	9–12	3–4	dobrá	střední	dobré	rychlé	dobré	krovy, exteriér po ošetření	suchá, vápenitá	nízká

Druh (CZ/Lat)	Status v ČR	Hmotnost (12% w) kg/m³	σc,∥ (MPa)	MOE (GPa)	Trvanlivost (EN 350, jádro)	Impregnace	Smrštění T/R	Obrábění	Sušení	Lepení	Typické použití	Doporučené stanoviště	Invazita
Borovice Heldreichova P. heldreichii	Okrasná arboretální	560–650	45–55	10–13	3	střední	střední	dobré	pomalé	průměr	exteriér detaily	suché, kamenité	nízká
Borovice lesní Pinus sylvestris	původní srovnávací	500–600	40–55	10–13	3–4	střední	střední	dobré	střední	dobré	krovy, sloupy, exteriér po impregnaci	sušší	nízká
Modřín japonský L. kaempferi	významná příměs	520–650	44–55	10–13	3	střední	střední	dobré	střední, kroucení	dobré	fasády, terasy	čerstvé, světlé	nízká
Douglaska P. menziesii	hospodářsky významná	480–560	40–52	11–14	3	střední	střední nízké	dobré	rychlé, kroucení	dobré	konstrukce, CLT, obklady	hlubší, čerstvé	nízká

Listnaté dřeviny

Druh (CZ/Lat)	Status v ČR	Hmotnost (12% w)	σc,‖ (MPa)	MOE (GPa)	Trvanlivost (EN 350, jádro)	Impregnace	Smrštění T/R	Obrábění	Sušení	Lepení	Typické použití	Doporučené stanoviště	Invazita
Paulownia Paulownia spp.	projektově	260–320	18–28	5–7	5	dobrá	nízké	velmi dobré	velmi rychlé	dobré	panely, sport	teplé, závlaha	nízká–střední
Topoly klony Populus spp.	plantážní	350–450	22–30	6–9	5	dobrá	vysoké	dobré	velmi rychlé	dobré	buničina, překližka, palety	nivy, závlaha	nízká
Lípa srdčitá Tilia cordata	původní srovnávací	450–520	28–38	8–10	5	dobrá	nízké střední	vynikající řezbářství	rychlé	dobré	řezbářství, modelářství, hudební nástroje, interiéry	čerstvé, polostín	nízká
Pajasan A. altissima	zakázaná (EU)	450–550	30–40	8–10	5	dobrá	střední	průměrné	rychlé	průměr	palivo, drobnosti	města, suchá	velmi vysoká
Korkovník amurský Phellodendron amurense	Okrasná zkoušená	480–560	30–40	8–10	4–5	dobrá	střední	dobré	střední	dobré	panely, obklady, nábytek	čerstvé, městské	nízká
Ořešák černý J. nigra	cíleně výnosný	560–660	35–45	9–12	3	střední	střední	dobré	pomalejší	dobré	dýhy, nábytek	teplé, spraš	nízká
Třešeň pozdní P. serotina	riziková	560–650	37–52	10–12	4	střední	střední	dobré	střední	dobré	nábytek	Lehčí teplé	vysoká

Listnaté dřeviny

Druh (CZ/Lat)	Status v ČR	Hustota (12% w)	σc,‖ (MPa)	MOE (GPa)	Trvanlivost (EN 350, jádro)	Impregnace	Smrštění T/R	Obrábění	Sušení	Lepení	Typické použití	Doporučené stanoviště	Invazita
Dub červený Q. rubra	potenciální	600–720	42–55	10–12	3–4	špatná	střední	dobré	střední	—	podlahy, nábytek (interiér)	teplé, hluboké	střední
Jasan ztepilý Fraxinus excelsior	původní srovnávací	620–700	50–60	11–14	5	dobrá	střední vysoké	velmi dobré	střední, riziko kroucení	dobré	podlahy, sportovní náčiní, násady, ohýbaný nábytek	čerstvé, úživné	nízká
Buk lesní Fagus sylvatica	původní srovnávací	680–750	52–65	12–16	5	špatná	vysoké	náročné	pomalé	náročné	nábytek, schody, vrstvené dřevo	čerstvé	nízká
Dub zimní Quercus petraea	původní srovnávací	650–760	48–60	11–14	2–3	špatná	střední	dobré	střední	obtížné	podlahy, mostovky, konstrukce (po ochraně)	hlinité	nízká
Akát R. pseudoacacia	významná lokálně	700–780	50–65	12–16	1–2	špatná	střední	náročné	pomalější	obtížné	terasy, kůly, mobiliář	teplé, suché	vysoká


Děkujeme za pozornost