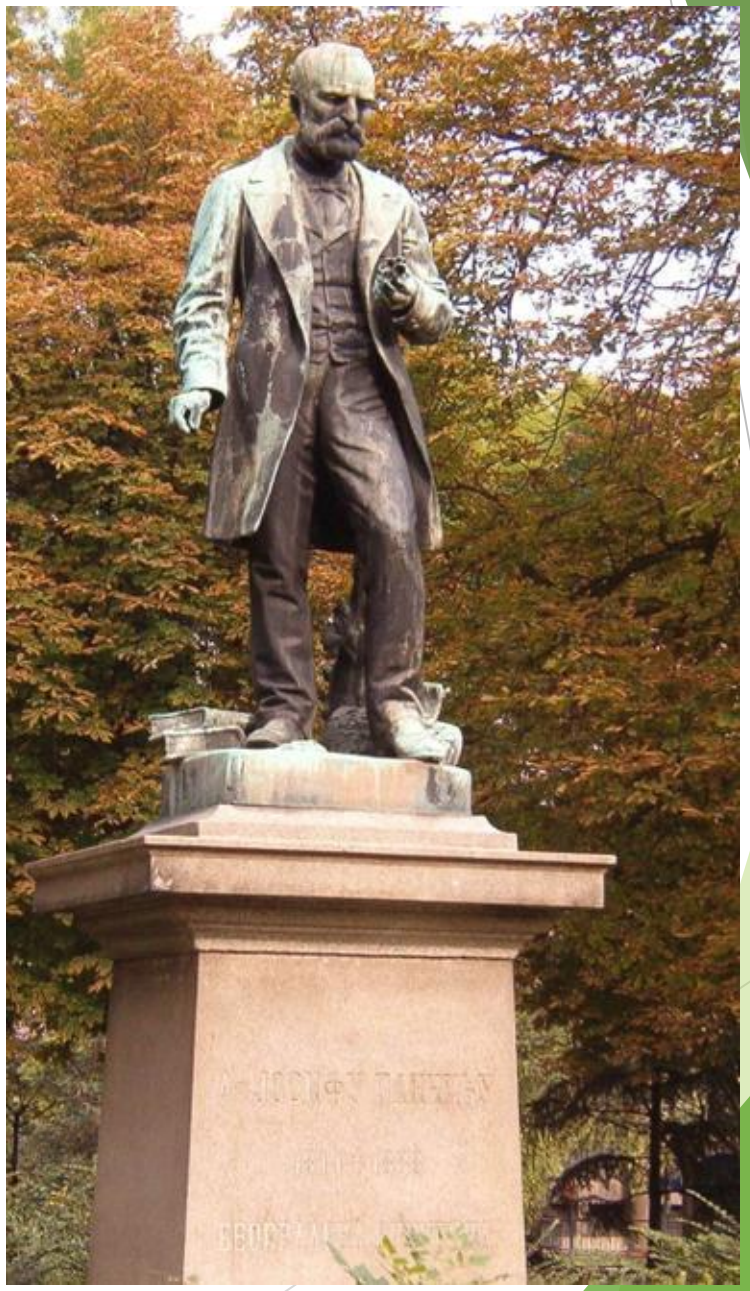
Smrk omorika (*Picea omorika* (Pančič) Purkyně) a jeho význam v lesním hospodářství ČR

Stanislav Vacek, Zdeněk Vacek

- Smrk omorika byl objeven v roce 1875 poblíž srbské vesnice Zaovine **na hoře Tara Josifem Pančičem.**

- Vzhledem k takto malému přirozenému areálu je smrk omorika **zákonem chráněn** na území bývalé Jugoslávie od r. 1964 a v roce 1998 byl zařazen na **červený seznam IUCN** (Aleksić et al. 2017).

- **Fosilní pratyp omoriky** *Picea omoricoides* rostl ve střední Evropě včetně ČR ještě ve druhém interglaciálu, tedy v období zvaném Mindel/Riss (před 500 000–340 000 lety) – (Ravazzi 2002).



Popis, introdukce a výskyt v ČR

- **Smrk omorika (*Picea omorika* [Pančić] Purk.)** je balkánský endemický druh jehličnanů.
- Je to **strom s velmi štíhlou, kuželovitou korunou**, maximálně 3,5 m široký, dosahující výšky 18–30 m, ojediněle až 50 m a výčetní tloušťky až 100 cm.
- **Nejvyšší tempo růstu má mezi 20. a 30. rokem věku**.
- **Na kyselých stanovištích** ve střední Evropě **roste o něco rychleji než smrk ztepilý.**
- Totéž platí pro kyselá stanoviště v horských imisních oblastech v České republice.
- Na rozdíl od smrku ztepilého **smrk omorika nesnáší úplné zastínění**, zejména listnatými stromy na stanovištích bohatých na živiny.

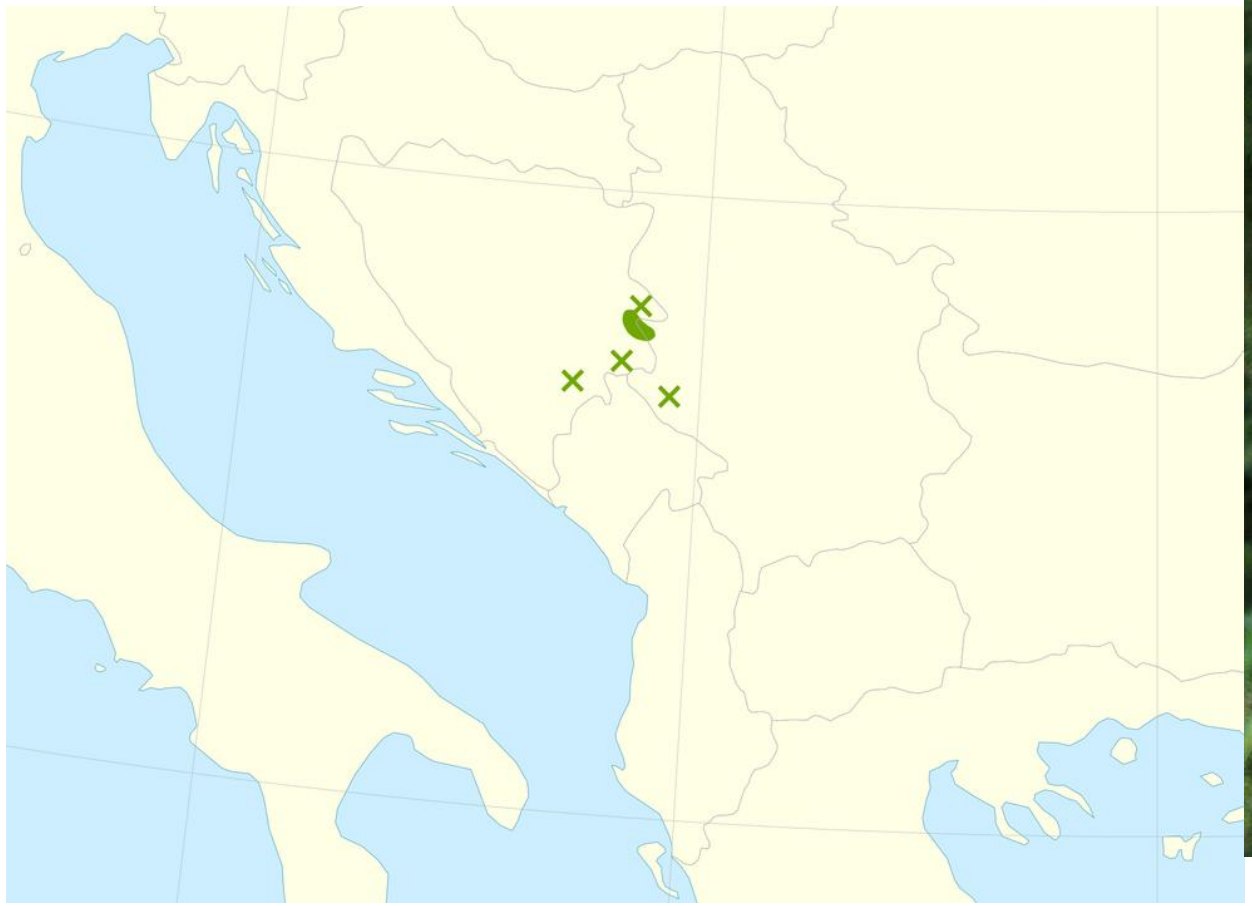




Habitus stromu, větev se šiškami, hřbet a líc jehlice a šupiny se semenem smrku omorika (*Picea omorika* [Pančić] Purk.).

Areál smrku omorika

Smrk omorika je omezen na velmi **malou oblast v západní Bosně a Hercegovině a východním Srbsku**, kde se jedná o třetihorní relikt a endemický druh.





Přirozený areál smrku omorika.

- **Výsadba smrku omorika mimo jeho přirozený areál má dlouhou tradici** a začala na konci 19. a na počátku 20. století (Ivetić, Aleksić 2016).
- Smrk omorika se vyskytuje jako **okrasná dřevina** v četných zámeckých a městských parcích nejen v Evropě, ale také v Asii, Severní a Jižní Americe a Africe (Schmidt 1998).
- Je to také jeden z nejčastěji introdukovaných druhů stromů **v ČR od roku 1906** (Svoboda 1976).
- **V ČR se vyskytuje v zámeckých parcích** (např. Dačice, Hluboká nad Vltavou, Chlum u Třeboně, Kamenice nad Lipou, Konopiště), v **botanických zahradách** (Troja a Na Slupi v Praze), v **dendrologické zahradě** v Průhonicích a ve Křtinách (Hieke 1984).
- **V lesním hospodářství v ČR se používá od r. 1934** (Král 2002).
- Široce byl **používán zejména v oblastech s průmyslovým znečištěním ovzduší** (Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše a Trutnovsko) a na pěstování vánočních stromků (Vacek, Vacek 2023).

Stanoviště a ekologie

- Současná stanoviště smrku omorika se zejména vyskytují **na strmých, východních, severních a západních expozicích skalnatých svahů, většinou na vápencích**, ale i na hadcích (populace Zmajevački Potok) a **okrajově na podmáčených půdách** (populace Mitrovac) v nadmořské výšce mezi 800 a 1600 m (Janoković 1985).

- **Špatně snáší i málo provzdušněné rašelinné půdy**, přestože jen mělce koření (Crawford 1989).

- Typické lokality *P. omorika* se vyznačují **vysokou vzdušnou vlhkostí, rovnoměrně rozloženými ročními srážkam**i, mocnou sněhovou pokrývkou a nízkými zimní teplotami (Ostojić 2005).

- Mezoklima je typické pro horské oblasti, oceánické s chladnými zimami a suchými léty s průměrnou r**oční teplotou 5–7 ºC a srážkovým úhrnem kolem 1 000 mm** (Ivetić, Aleksić 2016).

- Burschel (1965) udává, že díky krátkým větvím a štíhlým korunám se tento druh **dobře přizpůsobuje stanovištním podmínkám.**

- **Smrk omorika jako průkopnický druh** rychle obsazuje mezery po různých kalamitách, jako jsou požáry apod. (Čolić 1987).

- Vytváří jak čisté, tak i smíšené porosty.

- **Ve směsích se vyskytuje převážně na chudých půdách**, jelikož na bohatších půdách je konkurenčně málo zdatný (Wardle (1956).

- **Ve směsi s více konkurenceschopnými druhy**, jako je smrk ztepilý **se stahuje do roklí a dalších extrémních lokalit** méně porostlých jeho konkurenty (Gajić et al. 1994).

- **Často je dominantní v porostech se smrkem ztepilým** (*Picea abies*) a **borovicí černou** (*Pinus nigra*) ve vyšších polohách nebo s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), jedlí bělokorou (*Abies alba*), borovicí lesní (*Pinus sylvestris*), habrovcem habrolistým (*Ostrya carpinifolia*) a olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a osikou (*Populus tremola*) v nižších polohách (Ivetić, Aleksić 2016).

Pěstování a produkce

- V kultuře se smrku omorika **daří velmi dobře** (Svoboda 1953).

- Nyní **se pěstuje daleko za hranicemi svého přirozeného areálu**, a to i na nevápnitých půdách, podzolovaných píscích, střední tajze, v pásmu smíšených lesů i v lesostepi po Volhu i Ural (Farjon, Filer 2013).

- Dobře se mu daří až po Švédsko, Finsko, Moskvu (Tucić, Stojković 2001).

- V nejvyšších polohách někdy slabě omrzá.

- Velmi dobře roste i na suchých půdách, kde se ani borovice lesní neprosperuje.

- Jedná se tedy o dřevinou, která **má minimální nároky na stanoviště**, kde všechny ostatní jehličnany zklamou a krní a smrk omorika roste ještě bujně a zpříma (Svoboda 1953).

- Pěstební postupy v porostech omoriky jsou podobné jako u smrku ztepilého, pouze pro jeho zdárný růst je třeba **udržovat mírně volnější zápoj**, jelikož nesnáší silné zastínění Vacek, Vacek 2023).

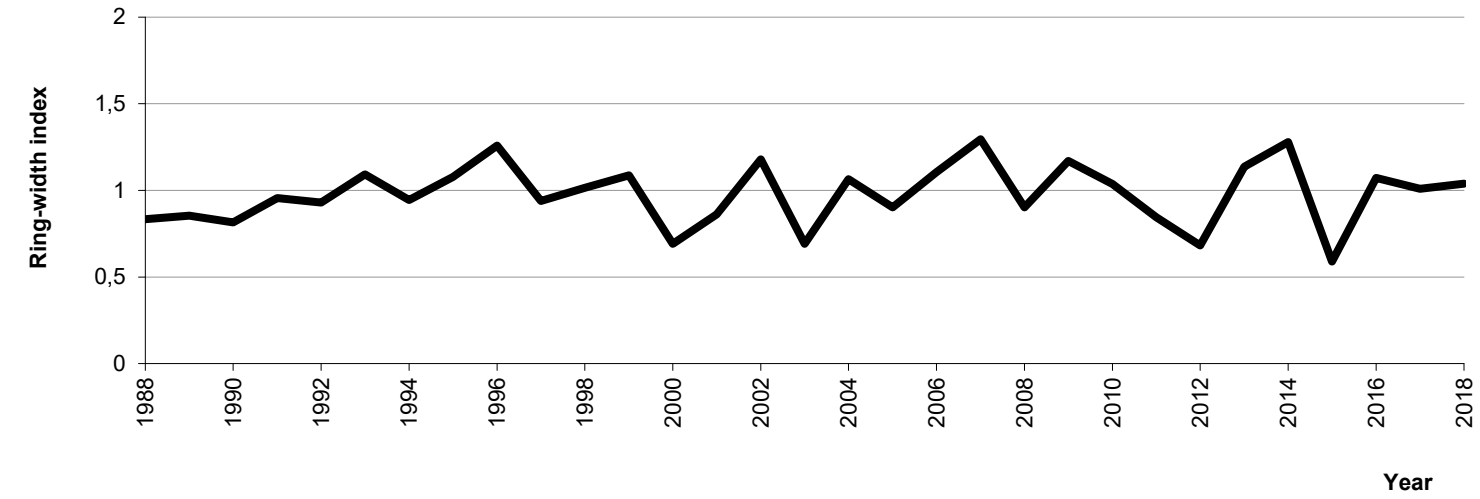
Produkce porostů

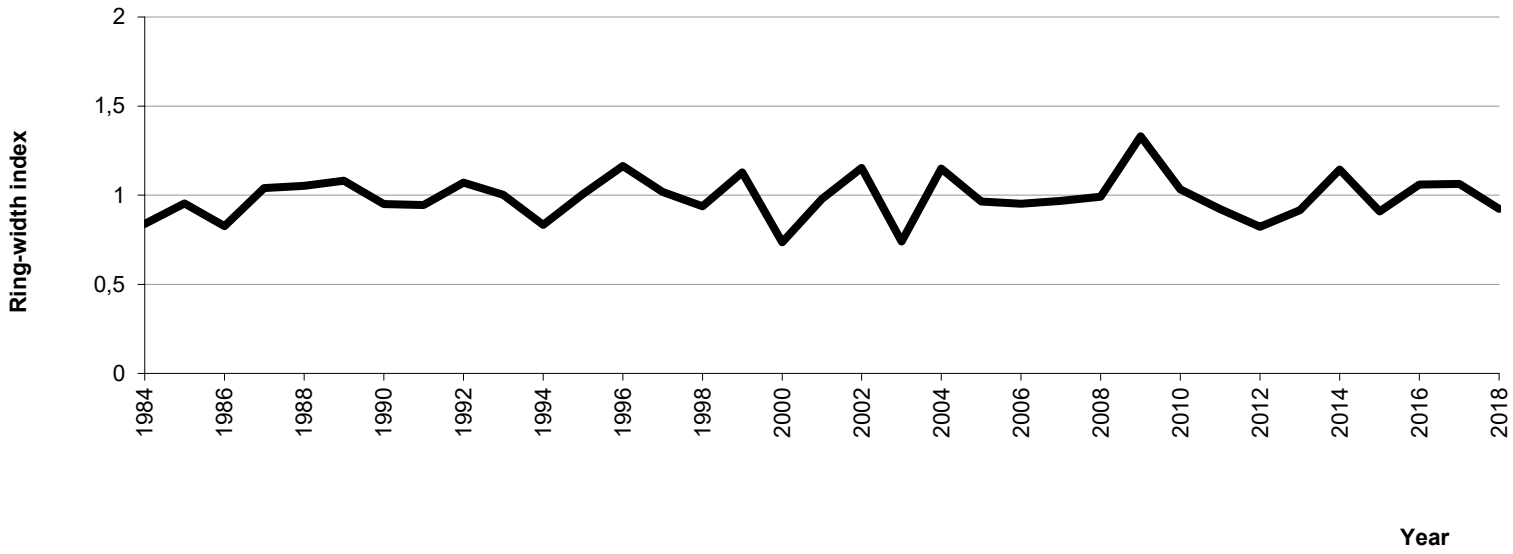
- **Výškový růst smrku omorika je poměrně rychlý** a dosahuje 3–4 m, 5–6 m, 7–8 m a asi 12 m ve věku 10, 15, 20 a 30 let (Pokorný 1981). Jiní autoři uvádějí, že se jeho výška pohybuje od 1,5–2 m a od 8–10 m ve věku 10 a 20 let.
- **Největší tempo růstu je zaznamenáno mezi 20 až 30 lety věku.**
- Smrk omorika v mládí roste poněkud rychleji než smrk ztepilý (Klika 1953).
- **Objemová produkc**e smrku omorika **je obvykle nižší** kvůli rozvolněnému zápoji (Holubčík 1968).
- Na Školním lesním podniku Masarykův les Křtiny se smrk omorika **na SLT 4K se svým růstem vyrovná tabulkové hodnotě smrku ztepilého bonity +1.**
- Nejvyšší strom **ve věku 66 let dosáhl výčetní tloušťkou 47 cm a výšku 30 m** a současně měl i nejvyšší tabulkový objem hroubí s kůrou – 2,26 m^3 (Král 2002).
- **Na uhelných rekultivacích na Sokolovsku** měl jedinec smrku omorika ve věku 48 letu v průměru objem 0,19 m^3 a zásoba porostu byla 169 $m^3.ha^{-1}$, biomasa 134 $t.ha^{-1}$ a sekvestace uhlíku 68 $t.ha^{-1}$ (Vacek et al. 2021).
- **Maximální doložená zásoba porostu smrku omorika je 794 $m^3.ha^{-1}$** v Bosně a Hercegovina (Popović et al. 2021).

Strukturální a produkční charakteristiky porostů smrku ztepilého a smrku omorika na trvalých výzkumných plochách lesnického arboreta Antonín podle dřevin v roce 2019.

Species	dbh	h	v	N	BA	V	HDR	CPP	CC	SDI
	(cm)	(m)	(m^3)	(tr. ha^{-1})	(m^2 ha^{-1})	(m^3 ha^{-1})		(m^3 ha^{-1} y^{-1})	(%)	
Picea abies	14,3	13,7	0,114	2034	29,3	191	0,98	4,17	80,7	0,62
Picea omorika	20,7	13,6	0,191	933	29,9	169	0,66	3,67	72,9	0,51

Standardizovaná průměrná letokruhová chronologie smrku ztepilého (nahoře) a smrku omorika (dole) z let 1988–2018 vyjádřena letokruhovým indexem.





U smrku ztepilého významnými **negativními statisticky průkaznými roky** s velmi malým radiálním přírůstem byly r. **2000, 2003, 2012 a 2015**. **Průměrná tloušťka letokruhů** ve sledovaném 1988–2018 byla **1,61 mm** (sm. odchylka 0,74 mm). Průměrný tloušťkový přírůst smrku ztepilého v letech 1988–2018 negativně koreloval s teplotou v dubnu předcházejícího roku (r = -0,34) a též negativně v březnu a srpnu daného roku (r = -0,33; r = -0,51). U měsíčních úhrnů srážek ve vazbě na radiální růst byl zjištěn statisticky průkazný kladný vztah v dubnu (r = 0,49) a záporný vztah v prosinci (r = -0,35) předcházejícího roku a též průkazný kladný vztah v květnu, srpnu a září daného roku (r = 0,60; r = 0,36; r = 0,34).

U **smrku omoriky** významnými **negativními statisticky průkaznými roky** s velmi malým radiálním přírůstem byly r. **2000 a 2003**. **Průměrná tloušťka letokruhů** ve sledovaném 1986–2018 byla **1,87 mm** (sm. odchylka 0,40 mm). Průměrný tloušťkový přírůst smrku omoriky s měsíčními teplotami nevykazoval žádný statisticky průkazný vztah. U měsíčních úhrnů srážek ve vazbě na radiální růst byl zjištěn statisticky průkazný negativní vztah v prosinci předcházejícího roku (r = -0,30) a též průkazný negativní vztah v lednu (r = -0,44) a kladný vztah v únoru a v červenci též daného roku (r = 0,37; r = 0,25).

Ukazatelé porostní biodiverzity na trvalých výzkumných plochách smrku ztepilého a smrku omorika diferencovaně podle dřevin v roce 2019.

Species	R* C&Ei	A Pri	TM_d Fi	TM_h Fi	S J&Di	K J&Di	B J&Di
Picea abies	1,04	0,68	0,32	0,21	0,71	1,62	4,51
Picea omorika	1,09	0,30	0,24	0,11	0,39	1,21	3,32

Obnova porostů

- **Přirozená obnova** smrku omorika je omezena **na relativně otevřená místa** (Čolić 1957).
- Po rozptýlení semen je **klíčivost relativně nízká** a nejvíce semenáčků v hustém zápoji odumírá během prvního roku (Ostojić, Dinić 2009), kvůli druhově nízké toleranci k zastínění (Tucić, Stojković 2001).
- Přirozená obnova **chybí na lokalitách s hustým bylinným pokryvem**, přičemž je nejvíce úspěšná na lokalitách, kde je tento skupinovitě smíšen s borovicí, protože takové to lokality se vyznačují dostatečným množstvím světla na úrovni terénu (Ostojić, Dinić 2012).
- Jako pionýrský druh **převládá na v rozvolněných porostech**, kde během sukcese je později často potlačován druhy tolerantními vůči stínu (Ivetić, Aleksić 2016).
- Doporučuje se **zejména umělá obnova** sadebním materiálem vhodných proveniencí (Ivetić, Aleksić 2016).
- **Výsadba by měla být skupinovitá**, aby kopírovala přirozený vzhled těchto porostů (Ostojić, Dinić 2009).
- Na těžko přístupných místech alternativou k výsadbě může být výsev semen.





Lokálně dochází i k hřížení spodních větví smrku omorika, například na Trutnovsku a v Jizerských horách.

- Výchova porostů

- V rámci výchovy uměle založených porostů je třeba **udržovat volnější zápoj** (Král 2002).

- Doporučuje se zejména **selektivní odstraňování jednotlivých stromů**, v porostech s hustým zápojem, které jsou hlavními konkurenty smrku omorika (Popović et al. 2021).

- Fukarek (1956) přitom uvádí, že kácením stromů v bezprostřední blízkosti stromů omoriky se mohou narušit ekologické poměry lokality.

- Nicméně odstranění jednotlivých stromů konkurenčních dřevin může být přínosné i ve starších porostech, protože mohou vytvořit mezery s příznivými světelnými podmínkami, které přispívají k nastartování přirozené obnovy smrku omorika (Ivetić, Aleksić 2016).



Vychovávaný porost smrku omorika v Jizerských horách v pásmu ohrožení A.

- Zdravotní stav, stabilita a škodliví činitelé

- Současný pokles populace smrku omorika souvisí s jeho malou schopností soutěžit s ostatními lesními druhy.
- Mezi nejzávažnější **škůdce patří klikoroh borový** (*Hylobius abietis* L.) postihující mladé jehličnaté porosty v Evropě.
- Smrk omorika **je náchylný na kůrovce** *Ips typographus* a *Dendroctonus micans*.
- Je také zranitelný houbou *Gremmenielle abietina*, která působí odumírání letorostů a může být vystaven útokům pilatky smrkové (*Pristiphora abietina*).
- V posledních letech **přibývá stromů** smrku omorika **infikovaných václavkou smrkovou (***Armillaria ostoyae*).
- Smrk **omorika je méně ohrožen globálními klimatickými změnami** než smrk ztepilý, a proto je velmi perspektivní dřevinou za ustupující smrk ztepilý zejména v podmínkách střední Evropy.



- Smrk omorika má velmi cenné dřevo kvůli jeho dobré kvalitě.
- **Velmi jsou ceněné jeho estetické vlastnosti** a jeho tolerance k městskému a **imisnímu znečištění ovzduší** a hmyzím škůdcům.
- **Je velmi perspektivní dřevinou za ustupující smrk ztepilý** zejména v podmínkách střední Evropy.



Vzhledově jsou jednotlivé druhy smrků prakticky neodlišitelné: *Picea abies* (vlevo) a *P. omorika* (vpravo)

Srovnání jednotlivých druhů smrku na základě vybraných fyzikálních a mechanických vlastností (vysvětlivky uvedených hodnot: aritmetický průměr ± směrodatná odchylka).

Dřevina	Hustota ($kg.m^{-3}$)	Objemové sesychání (%)	Pevnost v tlaku (MPa)	Pevnost v ohybu (MPa)
Picea abies	503 ± 38	15,8 ± 1,7	45,4 ± 4,9	84,6 ± 8,8
Picea omorika	504 ± 53	14,2 ± 1,5	40,2 ± 8,4	69,2 ± 16,4

Závěr

Komplexní výzkumy ukazují, že smrk omorika dosahuje srovnatelné, v některých případech dokonce vyšší porostní zásoby než smrk ztepilý a zároveň vykazuje vyšší odolnost vůči klimatickým extrémům a imisnímu zatížení.

Výsledky potvrdili vysokou kvalitu dřeva smrku omoriky, a to rámcově srovnatelnou se smrkem ztepilým.

Děkuji za pozornost