

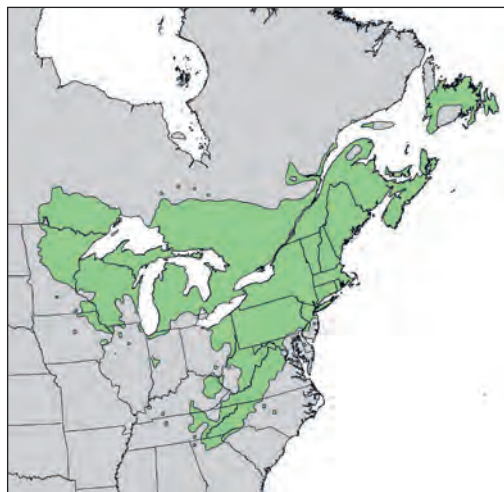
8. Borovice vejmutovka

Pinus strobus L.

Vilém Podrázský

Rozšíření, ekologické nároky a rozšíření v České republice

Borovice vejmutovka (*Pinus strobus* L.), označovaná také jako borovice hedvábná, byla nejvýznamnější jehličnatou dřevinou Severní Ameriky. Od svého objevení byla až do konce 19. století decimována nadměrnou těžbou a později rzí vejmutovkovou. Byla označována jako „královna borovic“ a například královské britské námořnictvo si nárokovalo přednostní právo na stožárové dříví (MUSIL et al. 2002). Je původní dřevinou severovýchodní částí USA a jihovýchodních oblastí Kanady, s optimálními podmínkami v oblasti Velkých jezer a v povodí řeky sv. Vavřince (obr. 8.1). Na tomto území vytváří více forem, které se liší vzrůstem, tvarem a zbarvením jehlic. Mohutný strom dorůstající výšky 30–50 m a výčetní tloušťky 1,5–2 m se dožívá 300–400 let věku, má sklon k pionýrskému chování (obr. 8.2). Na vláhově dobrých stanovištích s písčitými až hlinitopísčitými půdami bohatými na humus tvořila rozsáhlé stejnorodé porosty. Nyní ji na velkém území nahradila banksovka (*Pinus banksiana*), která s ní soupeřila na suchých písčitých půdách, zatímco na rašelinách ji vytlačil smrk černý (*Picea mariana*) a na ulehých půdách borovice smolná (*Pinus resinosa*). Na různých stanovištích pak vytváří smíšené porosty s řadou dalších dřevin: na sušších stanovištích směsí s *Pinus rigida*, *P. resinosa*, *P. banksiana*, *Quercus alba*, *Q. rubra*, *Acer rubrum*, *Betula alleghanensis* a dalšími, přičemž na méně produktivních stanovištích převažují další borovice, na bohatších pak listnáče. Na kvalitnějších stanovištích se z dalších dřevin přidávají *Quercus velutina*, *Castanea dentata*, *Acer saccharum*, *Tilia glabra*, *Betula lutea*, *Tsuga canadensis*, *Abies balsamea*, *Picea alba* a další (PAGAN 1997).



Obr. 8.1 Přirozený areál borovice vejmutovky
(zdroj viz str. 271)

V oblasti původního rozšíření panuje spíše kontinentální podnebí s chladnou zimou, horkým létem a s bohatými srážkami ve vegetační době. PAGAN (1997) uvádí jako klimatické limity 500 mm ročních srážek (na západě) s nedostatečnými letními teplotami. V oblasti optima (Velká jezera) se jedná o oblast charakterizovanou průměrnými ročními teplotami 4–7 °C a průměrnými ročními srážkami 700–1 000 mm, s převahou ve vegetačním období. V českých zemích se vyskytuje v nadmořských výškách 150–750 m, při průměrné roční teplotě 4,9–8,5 °C a průměrných ročních srážkách 353–690 mm, s délkou vegetační doby 115–170 dní (ŠIKA, HEGER 1967). Z Německa se udávaly optimální klimatické údaje v rozmezí 5–8 °C průměrné roční teploty a 700–1 100 mm průměrných ročních srážek. Ve střední Evropě se jako omezující jeví letní sucha a v polohách nad 900 m n. m. také nízké letní teploty. Analogická optima pro Rumunsko se udávají 5–10 °C průměrné roční teploty a 600–950 mm průměrných ročních srážek (MUSIL 1971a). Vejmutovka je odolná vůči klimatickým extrémům, resp. nízkým teplotám, náhlým výkyvům teploty, pozdním a časným mrazům. Je světlomilná až polostinná, zejména v mládí. Nároky na světlo se pohybují zhruba mezi smrkem ztepilým a borovicí lesní. V evropských podmínkách se její nároky na půdu značně různí, je popisována jako skromná dřevina s nízkými nároky na živiny, produkční i na chudých stanovištích. Nevyhovují jí těžké jílovité půdy a nízká půdní a vzdušná vlhkost.

Provenienční výzkum prokázal značnou plasticitu této dřeviny a značnou vnitrodruhovou proměnlivost, což je nutno zohlednit při lesnickém využití. Do Evropy byla dovezena již roku 1605 kapitánem G. Weymouthem, za vlastní introdukci je však považován až rok 1705 (na panství vikomta Weymoutha), v českých zemích uvádí SVOBODA (1976) rok 1805 (Hluboš), na Slovensku je pak uváděna doba kolem roku 1800 (PAGAN 1997). Z českých zemí je podle jiných autorů uváděn výskyt již v sedmdesátých letech 18. století (NOŽIČKA 1965). Byla vysazována v mnoha parcích a rekreačních objektech, a to v řadě forem a variant. V Evropě se od konce 18. století začala využívat v lesních kulturách, toto období rozsáhlého využití však ukončilo hynutí způsobené rzí *Cronartium ribicola* (HOLUBČÍK 1968; MUSIL 1971b).

Užití a lesnický význam

Rozloha výsadeb vejmutovky dosahuje v českých zemích 2 700 ha (BERAN 2018a), popřípadě 2 405 ha (Novotný et al. 2022), byla vysazena rovněž v intravilánech sídel, parcích i v zahradách, nestarší jedinci mají okolo 150 let. Historicky patřila vejmutovka k nejdůležitějším a nejceněnějším dřevinám v Novém světě, od osídlení východní části Severní Ameriky až do 19. století. V této oblasti představuje i nejrychleji rostoucí dřevinu (MUSIL et al. 2002). Dosud patří k velmi důležitým hospodářským dřevinám, v oblasti svého přirozeného rozšíření se řadí k nejproduktivnějším. V evropských podmínkách se nedoporučuje její pěstování v čistých porostech, jako optimální podíl se uvádí 25–30 %. Jako nenáročná dřevina poskytuje značnou produkci i tam, kde domácí dřeviny již trpí nedostatkem výživy. Vyznačuje se rychlým růstem v mládí, celkovým výkonem – jak je výše uvedeno – se nachází



Obr. 8.2 Habitus, větvíčka, jehlice a semena borovice vejmutovky (grafika J. Macek)

někde mezi smrkem a borovicí (obr. 8.3 a tab. 5.1). Za vhodnou směs se považují porosty se smrkem ztepilým. Na hlubších, svěžích půdách vytváří bohatý kořenový systém, v mládí s kulovým kořenem, později se silnými kotevními kořeny, dobře ukotvujícími strom v půdě. Vejmutovka tak může v jehličnatých porostech představovat stabilizující prvek. Různé formy jsou využívány v parkovnictví, k estetické funkci přispívají i její výrazné šišky. Jako relativně odolná vůči působení imisí je využívána také v městských výsadbách.

Kříženci s evropskou borovicí rumelskou (*Pinus peuce*) a s borovicí himálajskou (*P. wallichiana*) jsou považováni za odolnější ke rzi vejmutovkové, což je zřejmě širší vlastnost borových mezidruhových hybridů. Dnes je ovšem její další využívání a šíření velmi omezené, kromě fytosanitárních bloků je brána v potaz i její invazivní schopnost – velice snadno se šíří zejména na chudších, písčitých stanovištích. Klasickým problémovým územím byl například Národní park České Švýcarsko, kde byla masivně rozšířena, a snaha o její eliminaci tam vyžaduje značné úsilí. Přesto může vejmutovka ve stávajících porostech poskytnout produkci ve značném a významném objemu i ve vysoké kvalitě, ovšem se spíše negativním působením na stav půd a biodiverzitu.

Větší rozšíření vejmutovky je v současné době spíše problematické a její šíření je kvůli jejímu invaznímu chování nežádoucí. Přesto, nebo právě proto, je nutno zásadám pěstování věnovat patřičnou pozornost, mimo jiné i pro její produkční



Obr. 8.3 Vejmutovka patří k nejproduktivnějším dřevinám – lokalita Ještěd (Liberecko) (foto D. Dušek)

potenciál. Také v souvislosti s klimatickou změnou a kvůli neznámým dopadům na dynamiku lesů je znalost zásad pěstování významná. Obnova vejmutovky je především přirozená (kromě parkových výsadeb) a většinou nežádoucí. Bývá velmi intenzivní, vejmutovka se zmlazuje ve velkém množství a na značné vzdálenosti od mateřských stromů. Pravidlem jsou nálety jak na volné ploše, tak i ve clonném postavení. Při velké hustotě obnovy lze k redukci počtu využít i schematické zásahy.

Nálety a nárosty se zpočátku vyvíjejí pomaleji, rychlejší růst nastává v pozdějších letech a bývá velmi intenzivní. Protože nároky vejmutovky na světlo ve vyšším věku rostou, je nutno zajistit její růst s dobrým přístupem ke světlu. V mládí, ve stadiu nárostů a mlazin, tak lze uplatnit negativní úroňový přístup, později je možné přejít k pozitivním úroňovým probírkám. Je žádoucí pěstovat vejmutovku jako příměs v porostech jiných dřevin, doporučeny jsou směsi se smrkem. Příměs má mimo svoji výchovnou funkci významnou roli i v izolaci jedinců vejmutovky a ve zpomalení šíření patogenů. Velké zkušenosti s pěstováním vejmutovky ovšem chybějí. Při umělé obnově, respektive při produkci sadebního materiálu, lze využít postupy a technologie běžné pro borovici lesní. Vejmutovku lze vcelku dobře obnovovat i vegetativně řízků.

Škodliví činitelé a ohrožení

Borovice vejmutovka je dřevina citlivá na působení imisí a ozónu, ale na druhou stranu odolává mrazům a vyšším teplotám. Nejvýznamnějším patogenem napadajícím tuto dřevinu je rez vejmutovková (*Cronartium ribicola*), která je rozšířena jak v původním areálu, tak v celé Evropě (ORTÍZ DE URBINA et al. 2017). Jedná se o rez, která ve svém životním cyklu střídá vedle pětijehličných borovic druhého hostitele, kterým jsou rybízky – nejčastěji černý rybíz. Napadení způsobuje odumírání větví, korun a celých (zejména mladších) porostů. V místech proniknutí infekce jsou patrné nekrotické změny s výronem pryskyřice, na větvích se vyskytují nápadné nádory, které jsou na jaře oranžově zbarvené. Sypavka vejmutovková (*Meloderma desmazieri*) jako lokální patogen způsobuje odumírání celých výhonů a v případě opakované nákazy přijde hostitelská dřevina kompletně o jehličí a odumírá (SOUKUP, PEŠKOVÁ 2000).

Z dřevokazných hub se vyskytují druhy běžně zaznamenané na celé řadě jehličnanů, jako je hnědák Schweinitzův (*Phaeolus schweinitzii*), kořenovník vrstevnatý (*Heterobasidion annosum*) nebo václavky (*Armillaria* spp.). Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) bývá nejčastěji prekurzorem náhlého odumírání borovice vejmutovky v mlazinách (SOUKUP, PEŠKOVÁ 2000).

Na kmenech bývá běžně nápadný výskyt bělavých rozsáhlých kolonií invazní korovnice vejmutovkové (*Eopineus strobus*), která saje na kůře. Význam pro zdravotní stav dřeviny je pouze minoritní a odumírání způsobuje při silném a dlouhodobém napadení. Značný potenciál napadat borovici vejmutovku má klikoroh borový (*Hylobius abietis*) a kůrovci vázaní na borovice, jako je lýkožrout vrcholkový (*Ips acuminatus*), lýkožrout menší (*I. amitinus*) a další druhy napadající dominantně korunovou část, např. lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*) (HLÁVKOVÁ, DOLEŽAL 2022). Starší



Obr. 8.4 Na příznivých stanovištích se vejmutovka intenzivně zmlazuje, má až invazivní charakter – lokalita Ještěd (Liberecko)
(foto D. Dušek)

porosty mohou být napadeny smolákem sosnovým (*Pissodes pini*) (SOUKUP, PEŠKOVÁ 2000) a některými dalšími sekundárními druhy podkorního hmyzu. Nejvýznamnějším potenciálním defoliátorem je hřebenule borová (*Diprion pini*) (ZAHRADNÍK 2014).

Vliv na životní prostředí

Vejmutovka se vyznačuje tvorbou opadu, který je velmi chudý a kyselý. Ten se pomalu rozkládá a transformuje a jeví tendenci akumulace na povrchu půdy. To je považováno za faktor omezující přízemní vegetaci a její vývoj (PAGAN 1997). Ojedinelé výsledky půdních analýz prokázaly silné acidifikační vlivy vejmutovky v lesních porostech (PODRÁZSKÝ, KUPKA 2011b). V tomto uvedeném případě byl srovnáván vliv vejmutovky na stav půd na stanovišti charakterizovaném SLT 2L v povodí toku Šembery u Českého Brodu. Srovnávány byly pedochemické charakteristiky v porostech původních listnáčů (především jasanu, dubu a lípy) s porostem vejmutovky a metasekvoje čínské ve věku 42–48 let. Vliv vejmutovky se projevil do hloubky zhruba 20 cm, více ve svrchních horizontech. Projevil se výrazným poklesem hodnot půdní reakce, obsahu bází a nasycení sorpčního komplexu bázemi. Klesl rovněž obsah výměnných bází. Zásadní je invazivní chování vejmutovky – na pro ni příznivých stanovištích se masivně zmlazuje a vytlačuje původní vegetaci včetně dřevin (obr. 8.4). To silně omezuje její využití z hlediska produkce, v případě této dřeviny jsou na místě preventivní opatření včetně omezení využívání.

Kvalita a využití dřeva

Jedná se o dřevinu jádrovou, ale na rozdíl od naší domácí borovice lesní není jádro od běli tak výrazně barevně odlišeno. Běl je úzká, bělavá až žltobílá. Barva jádra

je žlutá, světle hnědá až světle červenohnědá. Expozicí na světle časem tmavne. Letokruhy jsou dobře patrné, přechod mezi jarním a letním dřevem je pozvolný. Vyskytují se pryskyřičné kanálky, které jsou okem poměrně dobře patrné. Dřevo voní po pryskyřici. Je poměrně měkké a lehké, mnohem měkčí a lehčí ve srovnání s borovicí lesní, ALDEN (1997) uvádí hustotu dřeva 401 kg.m^{-3} . Dřevo je považováno za středně pevné, málo pružné, s nízkou odolností proti namáhání rázem. Trvanlivostí je srovnatelné s borovicí lesní. Dřevo je málo sesychavé a po vysušení je rozměrově stabilní. Dobře se suší, lepí i impregnuje. Dá se snadno mechanicky opracovávat. Využívá se na méně namáhané konstrukční prvky v interiérech, k výrobě oken a dveří, tužek, hraček, zápalek, nábytku, dřevěné vlny, rakví nebo beden. Lze jej využít i na výrobu rezonančních desek pro hudební nástroje. Používá se pro odlehčení středových částí kompozitních materiálů. Dříve byla také využívána na výrobu stěžňů plachetnic (PANSIN, ZEEUW 1980; ALDEN 1997; WAGENFÜHR 2007; Forest Products Laboratory 2010).

Studie hodnotící kvalitu dřeva vejmutovky z území ČR uvádějí, že fyzikální a mechanické vlastnosti dřeva jsou srovnatelné s hodnotami uváděnými z areálu původního rozšíření. V porovnání s borovicí a se smrkem dosahuje nižší hodnoty jednotlivých vlastností. Faktory, které nejvíce ovlivňují vlastnosti dřeva vejmutovky, jsou především lokalita a věk stromů (VYTISKOVÁ 1973). Dřevo je sice měkké a lehké, ale velmi trvanlivé a snadno štípatelné, lehce se obrábí (modelářské dřevo) a druhotně nepracuje (nesesychá se). Je trvanlivé jak v zemi, tak i ve vodě, kde je podle některých údajů trvanlivější než dub.

Závěr – potenciál pěstování vejmutovky v České republice

Vejmutovka nepatří ke dřevinám, které jsou v našich podmínkách podle dnešních názorů perspektivní z důvodu zdravotního stavu a vlivu na životní prostředí / stanoviště. Přesto porosty s jejím výskytem vyžadují odpovídající péči s cílem optimalizovat výši produkce a její kvalitu. Pro specifické účely představuje vejmutovka velice cennou surovinu a zaslouží si naši pozornost. Také je důležité mít tuto dřevinu v záloze pro případ nečekaných dopadů klimatické změny. To by v důsledku její reprodukční schopnosti neměl být problém.