VÝZKUMNÝ ÚSTAV LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI, V. V. I.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Ministerstvo zemědělství

ÚTVAR BIOLOGIE A ŠLECHTĚNÍ LESNÍCH DŘEVIN

AKTIVITY VE VZTAHU K UPLATŇOVÁNÍ INTRODUKOVANÝCH DŘEVIN V LESNICTVÍ, KRAJINÁŘSTVÍ A OKRASNÉM ZAHRADNICTVÍ



Sborník abstraktů/příspěvků z informačního semináře

Strnady, 12. listopadu 2026

Strnady 2026

Vydal: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Místo vydání: Strnady
Rok vydání: 2026
Vydání: 1.
Editor: Petr Novotný
ISBN 978-80-313-4

Foto na titulní straně: Výzkumná plocha VÚLHM, v. v. i., s introdukovanými druhy borovic č. 301 Kovářská (J. Dostál, 21. 10. 2026)

O B S A H

VLASTNOSTI, ZPRACOVÁNÍ A VYUŽITÍ DŘEVA INTRODUKOVANÝCH DRUHŮ DŘEVIN V PODMÍNKÁCH ČR 5

VÝSLEDKY HODNOCENÍ VÝSADBY INTRODUKOVANÝCH DŘEVIN NA LOKALITĚ BUDIŠOV PO KLIMATICKY EXTRÉMNÍM ROKU 2026 6

PŘÍSPĚVEK K ENVIRONMENTÁLNÍM VLIVŮM OŘEŠÁKU ČERNÉHO – PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY 8

ZHODNOCENÍ POKUSNÉ SMĚSI INTRODUKOVANÝCH BOROVIC S PŘEVAHOU B. RUMELSKÉ A B. POKROUCENÉ NA KRUŠNOHORSKÉ LOKALITĚ KOVÁŘSKÁ VE VĚKU 40 LET 13

SMRK OMORIKA (*PICEA OMORIKA* (PANČIČ) PURKYNĚ) A JEHO VÝZNAM V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ ČR..... 22

BOROVICE VEJMUTOVKA V NÁRODNÍM PARKU ČESKÉ ŠVÝCARSKO..... 24

REGULACE INVAZNÍCH DRUHŮ V NÁRODNÍM PARKU PODYJÍ 25

MÉNĚ ZNÁMÉ DRUHY A KULTIVARY INTRODUKOVANÝCH OKRASNÝCH DŘEVIN 27

ARBORETUM SLŠ A SOŠ ŠLUKNOV..... 31

LESY GUADALUPE..... 32

Cílem semináře je zpřístupnit odborné veřejnosti aktuální informace související s pozitivy i úskalími vztahujícími se k problematice využívání introdukovaných dřevin v lesnictví, krajinářství a okrasném zahradnictví ČR. Seminář je organizován v rámci expertní a poradenské činnosti financované Ministerstvem zemědělství.

PROGRAM SEMINÁŘE

9.30 – 10.00 Registrace

10.00 Vlastnosti, zpracování a využití dřeva introdukovaných druhů dřevin v podmínkách ČR

(Ing. J. Čáp, Radlík; Ing. Bc. P. Novotný, Ph.D., VÚLHM, v. v. i.)

10.15 Výsledky hodnocení výsadby introdukovaných dřevin na lokalitě Budišov po klimaticky extrémním roku 2026

(doc. Ing. Z. Vacek, Ph.D., prof. RNDr. S. Vacek, DrSc.; FLD ČZU v Praze)

10.30 Příspěvek k environmentálním vlivům ořešáku černého – předběžné výsledky

(prof. Ing. V. Podrázský, CSc., A. Yahaya Tama; FLD ČZU v Praze)

10.45 Zhodnocení pokusné směsi introdukovaných borovic s převahou borovice rumelské a borovice pokroucené na krušnohorské lokalitě Kovářská ve věku 40 let

(Ing. Bc. P. Novotný, Ph.D., Ing. Bc. J. Dostál, Ing. J. Samek, Ing. J. Frýdl, CSc., VÚLHM, v. v. i.; Ing. J. Čáp, Radlík)

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

(prof. RNDr. S. Vacek, DrSc., doc. Ing. Z. Vacek, Ph.D.; FLD ČZU v Praze)

11.15 Borovice vejmutovka v NP České Švýcarsko

(Ing. J. Dobson, DiS.; Správa NP České Švýcarsko)

11.30 Regulace invazních druhů v NP Podyjí

(Ing. R. Stejskal, Ph.D.; Správa NP Podyjí)

11.45 Méně známé druhy a kultivary introdukovaných okrasných dřevin

(Ing. M. Ezechel; ČZA Mělník)

12.00 – 13.30 Oběd

13.30 Arboretum SLŠ a SOŠ Šluknov

(M. Hrozek; FLD ČZU v Praze)

13.45 Lesy Guadalupe

(RNDr. V. Buriánek; VÚLHM, v. v. i.)

14.00 – 14.30 Diskuse, zakončení

Změna programu vyhrazena

Vlastnosti, zpracování a využití dřeva introdukovaných druhů dřevin v podmínkách ČR

JIŘÍ ČÁP[1] ✉, PETR NOVOTNÝ[2]

[1] *K Lipí 239, 254 01 Jílové u Prahy – Radlík,* ✉ *Ing. Jiří Čáp, juracap@seznam.cz*

[2] *Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 00 Jíloviště*

Příspěvek shrnuje možnosti využití dřeva vybraných introdukovaných jehličnatých a listnatých dřevin v podmínkách České republiky a porovnává jejich technické vlastnosti s vybranými domácími druhy. Stručně vymezuje rozdíl mezi nepůvodností a invazností a zasazuje využití nepůvodních dřevin do souvislostí diverzifikace surovinové základny, stanovištní vhodnosti a ekologických omezení. Těžištěm je vztah mezi vlastnostmi dřeva, požadavky na jeho zpracování a vhodností pro konkrétní výrobek.

Srovnání zahrnuje hustotu, pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny, modul pružnosti, přirozenou trvanlivost podle EN 350, sesychání a impregnovatelnost. Tyto charakteristiky jsou posuzovány společně s nároky na obrábění, sušení a lepení. Pozornost je věnována vlivu provenience, stanoviště, jakosti kmene, vad a stavby dřeva na výtěžnost a výslednou využitelnost suroviny.

Z přehledového srovnání vyplývá rozdílné zaměření jednotlivých druhů. Douglaska tisolistá a modřín japonský nabízejí možnosti konstrukčního využití, zatímco trnovník akát vyniká přirozenou trvanlivostí jádrového dřeva pro exteriérové aplikace, spojené ovšem s vyššími nároky na zpracování. Ořešák černý představuje cennou surovinu pro nábytek a dýhy, dub červený především pro interiérové výrobky a podlahy. Topoly a pavlovnie rozšiřují nabídku lehkých materiálů pro panely a další specifické výrobky. U méně rozšířených druhů zůstává využití dřeva v českých podmínkách převážně okrajové.

Lze konstatovat, že rychlý růst ani vysoký objemový přírůst samy o sobě nezaručují vysokou jakost dřeva, stejně jako nižší hustota nemusí znamenat jeho nižší užitnou hodnotu. Rozhodující je návaznost pěstování, kvality sortimentu, ověřených vlastností materiálu, technologie zpracování a odbytu. Introdukované dřeviny proto nelze z pohledu kvality hodnotit univerzálně, ale jejich přínos je třeba vztahovat ke konkrétnímu účelu použití při respektování ekologických a legislativních omezení.

Klíčová slova: introdukované dřeviny; vlastnosti dřeva; jakost suroviny; přirozená trvanlivost; zpracování dřeva; využití dřeva

Příspěvek vznikl s využitím institucionální podpory Ministerstva zemědělství MZE-RO0123.

Výsledky hodnocení výsadby introdukovaných dřevin na lokalitě Budišov po klimaticky extrémním roku 2026

ZDENĚK VACEK ✉, STANISLAV VACEK

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, katedra pěstování lesů, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, ✉ doc. Ing. Zdeněk Vacek, Ph.D., vacekz@fld.czu.cz

V důsledku klimatické změny narůstá frekvence a intenzita disturbancí, což negativně ovlivňuje stabilitu a funkci lesů. Nárůst teplot a změna distribuce srážek oslabují vitalitu domácích dřevin, což vede k vyšší mortalitě, rozpadu porostů a snížené retenci vody. Je nutné hledat odolnější druhy, mezi něž patří i introdukované dřeviny s vyšší rezistencí vůči extrémním podmínkám. Studie hodnotila růst a zdravotní stav 15 domácích a 42 introdukovaných dřevin po 3 letech od výsadby (síje u dubu ceru [*Quercus cerris*] a ořešáku černého [*Juglans nigra*]). Zájmové území bývalá lesní školka Budišov se nachází v kraji Vysočina s nadmořskou výškou 472 m. Půdy jsou charakterizovány jako zanedbatelně ohrožené utužením s extrémně nepříznivými pedofyzikálními a chemickými vlastnostmi s vysokým podílem písčitých frakcí. Výsledky se zaměřily zejména na hodnocení výškového přírůstu a mortality výsadeb po klimaticky extrémním roku 2026. V tomto roce byla nejnižší teplota dosažena 8. ledna (–20,8 °C) a nejvyšší 4. srpna (45,4 °C). Půdní vlhkost po většinu vegetačního období (od 21. dubna až do konce srpna) dosahovala hodnot pod 10 %, což indikuje výrazný stres způsobený dehydratací a nízkou dostupností vody mající za následek mortalitu. V kontextu zkoumaných parametrů byly ve všech charakteristikách zjištěny signifikantní rozdíly. Z introdukovaných dřevin dosahovala v roce 2026 signifikantně nejvyšší výškový přírůst Pavlovnie (*Paulownia*) sp. (51,4 cm), která nicméně každoročně celá omrzá a opakovaně vyráží nový terminál, dále jilm sibiřský (*Ulmus pumila*; 39,1 cm) a následně s výrazným odstupem kaštanovník jedlý (*Castanea sativa*; 20,2 cm). Naopak následující tři dřeviny dosahovaly růstového přírůstu nižšího než 2 cm: jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*; 0,7 cm), dřezovec trojtrnný (*Gleditsia triacanthos*; 1,0 cm), cedr himálajský (*Cedrus deodara*; 1,1 cm) a zerav západní (*Thuja occidentalis*; 1,7 cm). Ze srovnávacích domácích dřevin byl jednoznačně nejnižší výškový přírůst naměřen u jedle bělokoré (*Abies alba*; 2,5 cm), následně u lípy srdčité (*Tilia cordata*; 2,6 cm) a u dubu zimního (*Quercus petraea*; 5,0 cm). Naopak tři domácí dřeviny dosahovaly vyššího přírůstu než 20 cm, konkrétně se jednalo o hrušeň polničku (*Pyrus pyraster*; 21,4 cm), jabloň lesní (*Malus sylvestris*; 21,3 cm) a třešeň ptačí (*Prunus avium*; 20,6 cm). Souhrnně dosahovaly geograficky nepůvodní dřeviny výrazně nižšího průměrného přírůstu (7,7 cm) oproti domácím dřevinám (12,6 cm). Z hlediska mortality došlo u introdukovaných dřevin jako cypřiš stálezelený (*Cupressus sempervirens*), jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*), borovice halepská (*Pinus halepensis*), jedle sibiřská (*Abies sibirica*), jedle makedonská (*Abies borisii-regis*) a sekvojovec obrovský (*Sequoiadendron giganteum*) ke 100% mortalitě výsadeb. Naopak nejnižší mortalita byla dosažena u borovice těžké (*Pinus ponderosa*; 0,0 %), borovice Banksovy (*Pinus banksiana*; 4,0 %) a dubu ceru (8,3 %). U domácích dřevin byla nejnižší mortalita zjištěna u jilmu habrolistého (*Ulmus minor*; 5,7 %), jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*; 6,5 %) a javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*; 6,5 %). Naopak u domácích dřevin byly nejvyšší ztráty dokumentovány u jedle bělokoré (85,0 %), olše lepkavé (*Alnus glutinosa;* 71,7 %) a buku

lesního (*Fagus sylvatica*; 62,9 %). Celkově mortalita napříč všemi druhy dosahovala u domácích dřevin 34,9 %, přičemž u geograficky nepůvodních dřevin to bylo 70,5 %. Introdukované dřeviny jako borovice těžká a b. černá, dub cer a d. červený či jilm sibiřský vykázaly vysoký potenciál z pohledu alternativy pro obnovu lesů. Jejich použití může podpořit druhovou diverzitu a adaptaci na klimatickou změnu, klíčové jsou však volba provenience, smíšení výsadby a dlouhodobé sledování.

Klíčová slova: obnova lesa; zalesňování; geograficky nepůvodní dřeviny; experimentální postupy; globální klimatická změna

Poděkování: Příspěvek vznikl za podpory GS LČR v rámci projektu „*Experimentální postupy obnovy lesa domácími a introdukovanými dřevinami v podmínkách klimatických změn*“ (č. 125).

Příspěvek k environmentálním vlivům ořešáku černého – předběžné výsledky

VILÉM PODRÁZSKÝ ✉, ABUBAKAR YAHAYA TAMA

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, katedra pěstování lesů, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, ✉ prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc., podrazsky@fld.czu.cz

Abstrakt

Ořešák černý (*Juglans nigra* L.) představuje dřevinu, která je v lesích českých zemí zastoupena na ploše 894 ha (2022). Je pěstován především v moravských úvalech na lužních stanovištích, nicméně jeho potenciál je značně větší. Poskytuje ceněnou dřevní surovinu, a to v poměrně krátké obmýtní době. Předkládaný příspěvek dokumentuje výsledky dosavadního výzkumu ořešáku černého, jeho produkčního potenciálu, a především výsledky analýzy vlivu jeho působení na stanoviště – společenstva přízemní vegetace a dynamiku lesních půd. Dosavadní výzkum vedl k potvrzení vysokého produkčního potenciálu ořešáku černého nejen na stanovištích luhů, kde byl dosud téměř výhradně cíleně obnovován, ale i na daleko širším spektru stanovišť živných až bohatých ve 2. až prakticky 4. (5.) LVS. Optimální je jeho pěstování ve směsích s původními dřevinami, představujícími vikarianty dřevin v oblasti původního rozšíření. Hodnota dřevní suroviny je velmi vysoká, nedosahuje sice zcela hodnoty srovnatelných dubových výřezů, významná je ovšem podstatně kratší doba dosažení podobných dimenzí. Výzkum vlivu na stanoviště prokázal sice patrný, nicméně nikoli kritický vliv na složení fytocenóz přízemní vegetace, a především ve srovnání s duby méně acidifikační působení na půdy. Ohledně vlivu na stanoviště tak nebyly prokázány negativní tendence a případná rizika lze do podstatné míry eliminovat pěstováním ořešáku černého ve směsích.

Klíčová slova: ořešák černý; produkční potenciál; lesní půdy; půdní chemismus; fytocenózy

Úvod

Ořešák černý (*Juglans nigra* L. – ORC) byl do českých zemí introdukován poměrně brzy. Již koncem 18. stol. byl vysazován na Moravě a v následujícím století i v Čechách. Dnes představuje jednu z méně zastoupených, nicméně potenciálně mnohem významnějších dřevin severoamerického původu. Ke konci r. 2022 bylo jeho zastoupení v lesích České republiky 894,23 ha se zásobou 214 904 m^3 (https://eagri.cz/public/app/uhul/SIL/). Pro srovnání, evropský ořešák královský (*Juglans regia* L. – OR) byl charakterizován hodnotami 47,39 ha a 6 056 m^3 (NOVOTNÝ et al. 2022). Přes omezení ze strany ochrany přírody současné závazné stanovisko MŽP připouští např. jeho zavádění a podíl mimo ZCHÚ a území NATURA 2000 v PLO 17 Polabí: CHS 19: 5 %, porost 10 %, CHS 25: 2 %, porost 5 %, CHS 29: 3 %, porost 5 %, CHS 41: 1 %, porost 3 %, CHS 45: 1 %, porost 5 %, CHS 47: 3 %, porost 5 %.

V podmínkách českých zemí byl prokázán jeho velmi výrazný produkční potenciál. Výsledky pravděpodobně nejrozsáhlejšího šetření produkčního potenciálu ořešáku černého dokládají HOLUŠA et al. (2026). Jako nejproduktivnější byla prokázána stanoviště SLT 2D, kde porosty se zastoupením ořešáku černého (nikoli čisté) dosahovaly zásoby 860 $m^3 \cdot ha^{-1}$ ve věku 85 let a 884–1062 $m^3 \cdot ha^{-1}$ ve věku 95 let, tedy poněkud vyšších hodnot ve srovnání s lužními

stanovišti, kdy čisté porosty ve věku 100 let dosahovaly až 1005 $m^3 \cdot ha^{-1}$ (LZ Židlochovice). Výrazně vyšší objemovou produkci ořešáku černého ve srovnání s domácími listnáči dokládají v domácích podmínkách i další autoři, výsledky jsou shrnuty v publikaci PODRÁZSKÝ et al. (2026a). Jak uvádějí výsledky prodeje dubových a ořešákových sortimentů na burzách, při srovnatelných parametrech výřezů jsou ceny dubového dříví vyšší, nicméně je třeba vzít v úvahu podstatně rychlejší růst ořešáku a dosažení potřebných dimenzí v podstatně kratším čase. Z produkčního hlediska je zavádění a odpovídající uplatnění ořešáku černého v českých lesích rozhodně přínosem. Invazivní chování této dřeviny pak není v žádném případě prokázáno.

Zásadní je pro posouzení vhodnosti introdukce dané dřeviny především vyhodnocení jejího vlivu na lesní stanoviště. V domácích podmínkách je pak již k dispozici řada prací, které to do značné míry umožňují a jejichž stručný souhrn je náplní předkládaného příspěvku. Podrobněji je problematika ořešáku černého komplexně pojednána v publikaci PODRÁZSKÝ et al. (2026a).

Vliv ořešáku černého na lesní stanoviště

Vliv dané dřeviny na stav půd dokumentuje starší publikace HRIBA et al. (2002). Bylo srovnáváno půdní prostředí čistých porostů dubu (letního), ořešáku, smíšených porostů stanovištně původních listnáčů a směsi ořešáku s lípou. Stanoviště bylo charakterizováno půdním typem fluvisol modální a humusovou formou mull. Čisté porosty ořešáku produkovaly výrazně méně opadu (1,47–2,41 $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$) ve srovnání s ostatními sledovanými porosty (2,80–3,47 $t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$), ve všech případech se naprostá většina opadu rozložila během jednoho roku. Příměs lípy množství opadu, a tedy intenzitu živinových cyklů, výrazně zvýšila. Půdní reakce (vrstva 10 cm minerální půdy) byla nižší v porostech dubu; zatímco v porostech ořešáku a zejména ořešáku s lípou byla srovnatelná se smíšeným porostem dubu, jasanu a topolu. Také poměr C/N a obsah přístupných živin nejevily žádné příznaky degradace působením opadu a příjmu živin ořešákem. Podobně nebyly nepříznivě ovlivněny pedochemické a mikrobiologické vlastnosti půdy. Dlouhodobá kultivace ořešáku tedy nepřinesla dramatické zhoršení produkčního potenciálu na sledovaných stanovištích. Obecně příznivější půdní charakteristiky byly zaznamenány v případě směsi s potenciálně melioračními dřevinami.

Nejnovější výsledky, nezahrnuté ve výše uvedené monografii (PODRÁZSKÝ et al. 2026a) dokumentují studie PODRÁZSKÝ et al. (2026b, 2026c). Byl srovnáván stav lesních půd v horizontech 0–10 a 10–20 cm v porostních skupinách dubu a ořešáku černého na stanovištích SLT 2H a 2D na území LZ Židlochovice. Byly použity standardní metody stanovení pedochemických charakteristik a statistického hodnocení (viz citace). Výsledky dokumentuje tabulka 1. Dokládají výrazně příznivější hodnoty pedochemických charakteristik, souvisejících s půdní kyselostí pod porosty ořešáku černého, a to na obou sledovaných stanovištích. Jedná se o statisticky významně příznivější hodnoty půdní reakce aktivní i potenciální, hodnoty kationtové výměnné kapacity, obsahu výměnných bází, nasycení sorpčního komplexu bázemi, obsahy výměnného (přístupného) vápníku a hořčíku. Obsah přístupného draslíku jeví méně výrazné rozdíly.

S výjimkou svrchního sledovaného horizontu na stanovišti SLT 2H byly pod dubem i statisticky významně nižší hodnoty obsahu celkového uhlíku (humusu) a rovněž hodnoty obsahu celkového dusíku. To indikuje pomalejší humifikaci a transformaci půdní organické

hmoty pod dubem, což souvisí s vyšší půdní aciditou pod vlivem opadu této dřeviny. Pod dubem je rovněž velmi výrazně vyšší obsah přístupného fosforu – to také souvisí s vyšší půdní kyselostí. Lze tak tedy předpokládat, že ořešák černý nemá na stav lesních půd degradační vliv, naopak ve srovnání s dubem (letním a zimním) je jeho vliv spíše příznivý. Potenciál rozkladu celulózy se pod oběma dřevinami příliš nelišil, třebaže se jevilo, že pod dubem se jako rozkladači uplatňovaly spíše houby a pod ořešákem zooedafon (PODRÁZSKÝ et al. 2026b).

Tab. 1. *Základní pedochemické charakteristiky pod porosty ořešáku černého a dubu na sledovaných plochách*

	Horizont 0–10 cm				**Horizont 10–20 cm**			
Charakteristika	**ORC H**	**DB H**	**ORC D**	**DB D**	**ORC H**	**DB H**	**ORC D**	**DB D**
pH H_2O	6,86 a	***5,85 b***	6,52a	***4,54 c***	6,88 a	***5,86 b***	6,58 a	***4,55 c***
pH KCl	6,33 a	***5,04 b***	5,96 a	***3,66 c***	6,25 a	***4,97 b***	5,98 a	***3,61 c***
T	32,08 a	27,94 a	28,12 a	***20,92 b***	30,22 a	27,47 a	***25,96 b***	***20,32 c***
S	28,0 a	***18,6 b***	25,3 a	***7,8 c***	26,7 a	***17,3 b***	23,3 a	***7,8 c***
V	87,5 a	***66,3 b***	89,8 a	***37,3 c***	88,5 a	***63,9 b***	89,8 a	***38,5 c***
N_{tot}	0,29 a	0,34 a	0,28 a	***0,20 b***	0,37 a	***0,28 b***	***0,24 b***	***0,17 c***
C_{ox}	3,42 a	3,32 a	2,85 ab	***2,29 b***	3,03 a	2,71 a	***2,46 b***	***1,88 c***
Ca_{ex}	4001,3 a	***2664,3 b***	***2789,8 b***	***1091,0 c***	3800,5 a	***2679,5 b***	***2731,0 b***	***903,7 c***
K_{ex}	163,2 a	***134,0 b***	***183,0 c***	188,5 a	120,0 a	111,5 a	149,3 a	149,3 a
Mg_{ex}	692,8 a	***521,0 b***	622,2 ab	***199,0 c***	646,5 a	540,8 a	621,5 a	***191,8 b***
P_{ex}	13,3 a	17,8 a	13,8 a	***54,3 b***	10,5 a	14,0 a	13,0 a	***43,0 b***

Pozn.: statisticky významné rozdíly jsou označeny různými písmeny a tučným písmem. T – kationtová výměnná kapacita, S – obsah bází, V – nasycení sorpčního komplexu bázemi, N_{tot} – obsah celkového dusíku, C_{ox} – obsah celkového uhlíku, Ca_{ex}, Mg_{ex}, K_{ex}, P_{ex} – výměnné formy živin Ca, Mg, K, P.

Určitým problémem je schopnost druhů rodu *Juglans* vylučovat do prostředí alelopaticky působící juglon, ovlivňující ostatní vegetaci. Řada autorů se zaměřila na alelopatické vlivy *J. nigra* na různé druhy flóry a fauny. Závěrem bylo zjištění, že na některé druhy může ořešák působit inhibičně, zatímco jiné může stimulovat – zejména trávy. V našich podmínkách naznačila podobné účinky publikace MADĚRY a HRIBA (2002).

Naše nejnovější studie (HRIB et al. 2017) uvádí podobné výsledky. Analyzovala, v řadě případů opakovaně, rozsáhlý soubor porostů ořešáku a původních dřevin (především dubu) v lužních lesích Jihlavy, Svratky, Dyje a ve Ždánickém lese. Jak výsledky (tab. 2) doložily, nebyl vliv ořešáku z hlediska indikace druhů vzhledem k charakteru prostředí výrazný. Porosty s ořešákem a s autochtonními dřevinami vykazovaly podobné charakteristiky přízemní vegetace. Její složení více ovlivňovaly ostatní stanovištní faktory jako půdní vlhkost, půdní reakce a obsah nitrátů v půdním prostředí. Kvalitativní indikátory stanoviště ve sledovaném období 2001–2014 nevykazovaly podstatné změny.

Určité rozdíly byly nicméně pozorovány. Spočívaly především ve snížení podílu bylin a nárůstu dominance travin, jmenovitě *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis polygama* a *Poa nemoralis* v lužních polohách a *Melica uniflora* v pahorkatinách. Toto zjištění bývá připisováno vlivu kořenových exsudátů ořešáku. Také ŠENKÝŘ (2015) potvrzuje nárůst počtu druhů v podrostu, ale ne ve prospěch všech původních druhů. Světelné podmínky byly popsány jako srovnatelné s původními druhy dřevin, naopak opad ořešáku působil příznivě.

Stejný trend byl potvrzen řadou zahraničních autorů (sumárně in PODRÁZSKÝ et al. 2026a). Tento vliv může být využit i v agrolesnictví při společné kultivaci ořešáku a kukuřice jako trávy (Boutin et al. 2002). Nepříznivé vlivy ořešáku na ostatní složky ekosystémů pak mohou být minimalizovány při jeho pěstování ve smíšených porostech s výraznou spodní etáží původních doprovodných dřevin.

Tab. 2. Počet druhů jednotlivých společenstev ve sledovaných porostech ořešáku černého a domácích druhů dřevin (HRIB et al. 2017)

Počet druhů	**Všechny plochy**	**ORC**	**DB + JS**
Všechny druhy	90	68	59
Dřeviny	19	12	16
Přízemní vegetace	69	54	42
Trávy (Poaceae, Cyperaceae)	16	12	12
Mechy	2	2	1

Závěr

Zavádění a pěstování ořešáku černého tak představuje poměrně nízké riziko pro stav lesních stanovišť. Kromě značného přínosu pro produkční funkci lesních porostů je v rámci dosavadních výzkumů prokázáno příznivé působení na charakteristiky související s půdní aciditou: půdní reakci, obsah bází, zejména vápníku a hořčíku, kationtovou výměnnou kapacitu, nasycení sorpčního komplexu bázemi. Příznivě přispívá i k rozkladu opadu a mísení organické a minerální půdní složky. Jeho vliv na stav fytocenóz přízemní vegetace lze minimalizovat pěstováním ve směsích. Tato dřevina si rozhodně zaslouží větší pozornost ze strany lesnického provozu na širším souboru stanovišť, než je dnes běžné, tedy i mimo stanoviště lužní.

Poděkování: Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu NAZV č. QL26010446 „*Využití vybraných listnatých geograficky nepůvodních druhů dřevin jako adaptační opatření lesnického hospodaření s ohledem na klimatickou změnu*“.

Použitá literatura

BOUTIN C., JOBIN B., BÉLANGER L., CHOINIÈRE L. 2002. Plant diversity in three types of hedgerows adjacent to cropfield. *Biodiversity and Conservation*, 11: 1–25.

HOLUŠA O., HOLUŠOVÁ K., PODRÁZSKÝ V. 2026. Ořešák černý (*Juglans nigra* L.). Historie pěstování v České republice a jeho produkční potenciál. *Lesnická práce*, 105 (7): 32–35.

HRIB M. 2005. *Pěstování ořešáku černého (*Juglans nigra *L.) v lesích jižní Moravy*. Sborník prací institucionálního výzkumu, 2. Brno, MZLU v Brně: 78 s.

HRIB M., KOBLÍŽEK J., MADĚRA P. 2002. *Juglans × intermedia* Carr. – an interesting finding in the Židlochovice Forest Enterprise. *Journal of Forest Science*, 48 (11): 475–481.

HRIB M., PODRÁZSKÝ V., MATĚJKA K., VIEWEGH J. 2017. Effect of black walnut (*Juglans nigra*) on the understorey vegetation – a case study of South Moravian forests (Czech Republic). *Journal of Forest Science*, 63 (3): 136–148.

MADĚRA P., HRIB M. 2002. Srovnání synuzie podrostu porostů *Juglans nigra* a *Quercus robur* na LZ Židlochovice v aluviu dolních toků řek Svratky a Jihlavy. In: Viewegh J. (ed.): *Problematika lesnické typologie IV*. Sborník příspěvků ze semináře. Kostelec nad Černými lesy, 30. – 31. 1. 2002. Praha, Česká zemědělská univerzita: 35–37.

NICOLESCU V.N., RÉDEI K., VOR T., BASTIEN J.CH., BRUS R., BENČAŤ T., DODAN M., CVJETKOVIC B., ANDRAŠEV S., LA PORTA N., LAVNYY V., PETKOVA K., PERIC S., BARTLETT D., HERNEA C., PÁSTOR M., MATARUGA M., PODRÁZSKÝ V., SFECIA V., ŠTEFANČÍK

I. 2020. A review of black walnut (*Juglans nigra* L.) ecology and management in Europe. *Trees*, 34: 1087–1112.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., BAŽANT V. 2022. Katalog taxonů introdukovaných dřevin s potenciálem lesnického využití na stanovištích s nižší dostupností vláhy. *Lesnický průvodce*, 1: 196 s.

PODRÁZSKÝ V., CÍLEK V., DUŠEK D., VACEK Z. (eds.). 2026a. *Introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství: Jejich potenciál v měnících se podmínkách prostředí.* Praha, Academia: 331 s.

PODRÁZSKÝ V., KUPKA I., HOLUŠA O. 2026b. Effects of black walnut (*Juglans nigra* L.) on the forest soils – case study. In: Németh, R., Hansmann, Ch., Militz, H., Bak, M., Báder, M.: *12th Hardwood Conference*. Sopron, 18–19 June 2026. Sopron, University of Sopron: 15–22.

PODRÁZSKÝ V., KUPKA I., HOLUŠA O., TAMA A.Y. 2026c. Vliv ořešáku černého (*Juglans nigra* L.) na vybrané pedochemické charakteristiky – případová studie. In: *Proceedings of Central European Silviculture*. Trutnov, 8. – 9. 10. 2026. Opočno, VÚLHM: 183–190.

ŠENKÝŘ M. 2015. *Vliv nepůvodních listnatých dřevin na diverzitu bylinného patra*. Diplomová práce. Brno, Masarykova univerzita: 110 s.

Zhodnocení pokusné směsi introdukovaných borovic s převahou b. rumelské a b. pokroucené na krušnohorské lokalitě Kovářská ve věku 40 let

PETR NOVOTNÝ ✉, JIŘÍ ČÁP, JOSEF FRÝDL, JAROSLAV DOSTÁL, JIŘÍ SAMEK

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 00 Jíloviště, ✉ *Ing. Bc. Petr Novotný, Ph.D., pnovotny@vulhm.cz*

Abstrakt

Příspěvek se zabývá hodnocením výzkumné výsadby na lokalitě Kovářská s pěti ověřovanými druhy borovic (z toho čtyřmi nepůvodními), které byly v období imisní zátěže v Krušných horách pokusně využívány jako součást odolných porostních směsí tzv. náhradních dřevin. Plocha byla změřena ve věku 40 let, hodnoceny byly výška, výčetní tloušťka, průřez kmene, tvárnost kmene, zdravotní stav, tloušťka větví, poškození kmene, defoliace, hustota koruny, rozdvojení kmene a čištění kmene. Borovice na dané lokalitě prokázaly nejen schopnost přežít v nepříznivých podmínkách, ale i vytvořit produkčně zajímavý porost, i když nízké kvality v důsledku předchozích škod jelení zvěří. Vzhledem k přetrvávajícímu plnění výzkumné i hospodářské funkce budou nejzachovalejší souvislejší části porostu i nadále zachovány a prostřednictvím obnovní těžby upřednostňující zdravotní a kvalitativní výběr přejdou z HS náhradních dřevin na běžné cílové hospodaření.

Klíčová slova: *Pinus peuce*; *Pinus contorta*; *Pinus strobus*; *Pinus nigra*; *Pinus sylvestris*; nepůvodní/exotické dřeviny; Krušné hory; Česká republika

Úvod a cíl

Pro rekonstrukci imisemi poškozovaných krušnohorských lesů byly v minulosti navrženy porostní směsi dřevin, které měly odolávat tehdejším i očekávaným zvýšeným koncentracím škodlivých plynů, zejména SO_2, snášet zamokřené prostředí, měly být tvořeny druhy s rozdílnými typy a hloubkami kořenových systémů, aby byly stabilnější vůči vichřicím, dále měly mít pokud možno celoročně zachvojené koruny, aby zachycovaly podstatnou část pevných i kapalných forem imisí a měly být druhově co nejpestřejší, aby byl minimalizován plošný vliv okolních hmyzích i jiných kalamit. V přírodě těmto podmínkám nejlépe odpovídá přechod tzv. jehličnaté tajgy v zónu jehličnato-listnaté tajgy tvořený směsí jehličnatých druhů s účelnou příměsí hospodářsky cenných i „okusových" listnáčů (PAVLIŠ 1986). Tento typ ekosystému v přírodních podmínkách stručně popsali KŘÍSA a MARKOVÁ (1986). Kostru budoucích porostů měla tvořit odolná varianta místního ekotypu smrku ztepilého, kterou měla doplňovat příměs odolných druhů borovic – ve stanovištně příznivějších podmínkách pětijehličnatých (*P. peuce*, *P. cembra*, *P. sibirica*, *P. flexilis*, *P. strobus*), ve velmi chudých, zamokřených či jinak extrémních podmínkách dvoujehličnatých (*P. contorta* ssp. *latifolia*, *P. mugo*, *P. uncinata*, *P. uliginosa*), na sušších stanovištích mělo jít o náhorní ekotyp *P. sylvestris*, dále o *P. contorta* ssp. *latifolia*, *P. uncinata*, *P. nigra*, příp. další identifikované odolné druhy. Listnatou příměs měly tvořit topol osika, montánní kultivar kanadského topolu, vrby, bříza, jeřáb, z cenných listnáčů buk lesní, javor klen a jilm drsný. Z jehličnanů se

měly uplatnit ještě modřín opadavý a některé z kanadských smrků – *Picea mariana*, *P. glauca*, *P. pungens* (viz též PAVLIŠ et al. 1984, PAVLIŠ 1986).

Cílem příspěvku je předběžné zhodnocení dlouhodobé výzkumné plochy č. 301 Kovářská s pěti ověřovanými druhy borovic (*Pinus peuce*, *P. contorta*, *P. strobus*, *P. nigra*, *P. sylvestris*) ve věku 40 let, kterou na území ve správě Lesů České republiky, s. p., LHC Klášterec (JPRL 169 D4a/1) eviduje Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. (VÚLHM).

Materiál a metodika

Výzkumná plocha byla vysazena v r. 1987 jako jeden z experimentálních objektů ve vazbě na dřívější výsadby náhradních dřevin (ND) v imisně postižené oblasti Krušných hor. V době výsadby byla plocha s původní výměrou 6,60 ha rozčleněna na pět oddělených souběžných pásů, na nichž se borový porost do současnosti dochoval v různém stavu (obr. 1).



Obr. 1. V pásech č. 1–3 zachován vysoký počet jedinců, pás č. 4 v severní části proředěn, přičemž zde dochází k postupné obnově/podsadbě; pás č. 5 značně proředěn, prováděna podsadba

Na ploše roste v různém zastoupení celkem 5 druhů evropských a severoamerických borovic:

Pinus peuce Griseb. – borovice rumelská

Evropský druh s poměrně malým přirozeným areálem na Balkáně zasahujícím do Albánie, Srbska, Černé Hory, Makedonie, s. Řecka a z. Bulharska (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). Dokáže růst na širokém spektru stanovišť, od chudých po bohatší, včetně hadců. Krátkodobě toleruje sucho, ale vyžaduje vzdušnou vlhkost. Způsobuje acidifikaci půd a omezuje tvorbu podrostu. Snese boční zástin, mráz, větší množství sněhu a při dostatku světla (holina, požár) se

přirozeně zmlazuje. Z biotických škůdců lze očekávat běžné houby, hmyz i obratlovce. S domácími borovicemi se nekříží a není invazivní. Produkcí se podobá borovici vejmutovce. Dřevo s homogenní strukturou je měkčí, dobře využitelné, odolnější k hnilobám a vnějším vlivům. Ve změněných klimatických podmínkách ČR je vzhledem k nižší potřebě vláhy považována za druh vhodný spíše do vyšších poloh, kde se může uplatnit jako příměs v porostech se smrkem, s jedlí či bukem. Počet stromů na 1 ha by měl v mýtním věku podle stanoviště dosahovat ca 500–700 (NOVOTNÝ et al. 2022, 2026). Do ČR byla introdukována v r. 1879 (SVOBODA 1976). Jde o sadovnicky atraktivní a velmi perspektivní druh zastoupený v arboretech, zámeckých či městských parcích i soukromých zahradách. Za zřejmě nejstarší lesní porost je považována ca 100 let stará výsadba u Horní Blatné v Krušných horách. V našich podmínkách jde o odolný a nejadaptabilnější druh pětijehličnatých borovic (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011).

Pinus strobus L. – borovice vejmutovka

Areál přirozeného rozšíření má na sv. USA a jv. Kanady (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). Vytváří zde více forem odlišného vzrůstu, zbarvení a tvaru jehlic. Dorůstá výšky 30–50 m a $d_{1,3}$ 1,5–2 m. Má tendenci k pionýrskému chování. Vytváří směsi s řadou dřevin, např. s jinými borovicemi, duby, javory a břízami (PODRÁZSKÝ 2026). Na území ČR byla introdukována minimálně v r. 1776 (NOŽIČKA 1965). Jde zde o nejčastěji pěstovanou americkou borovici. V lesnictví začala být pro svůj rychlý růst využívána již od 80. let 18. stol. (SKALICKÝ 1988; HENTSCHEL, HENTSCHELOVÁ 2003), a to v čistých porostech či jako příměs. Je světlomilná až polostinná, má nízké nároky na živiny a vlhkostní optimum na vláhově dobrých písčitých až hlinitopísčitých stanovištích. Vyhovuje jí spíše kontinentální klima s chladnými zimami, horkými léty a bohatými srážkami ve vegetační době. Je odolná k nízkým teplotám, náhlým výkyvům teplot a pozdním, resp. časným mrazům, citlivá je naopak na imise a přízemní ozón (PODRÁZSKÝ 2026), v ČR je zcela mrazuvzdorná (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). Nejstarší vejmutovky u nás dosahují i 30 m (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). V mládí rychle roste, celková produkce se pohybuje mezi smrkem ztepilým a borovicí lesní, vyniká zejména tam, kde domácí druhy trpí nedostatkem živin. V našich podmínkách se osvědčilo přimíšení ke smrku v podílu 25–30 %. Přirozeně zmlazuje nejen na volné ploše, ale i pod porostní clonou. Na půdu a biodiverzitu působí spíše negativně (PODRÁZSKÝ 2026). Předrůstá borovici lesní za vzniku hustých stinných porostů s vysokou vrstvou opadu způsobujících úbytek bylinného a mechového patra i navázaných druhů živočichů. Intenzivně fruktifikovat začíná mezi 20. a 30. rokem, přičemž dokáže nalétnout i pod 90letý smrkový porost se zakmeněním 8 v inverzních roklích. Její růst dle růstových tabulek odpovídá namísto borovice lesní spíše smrku ztepilému, a to ještě na lepší bonitě než vykazuje daný porost (KLITSCH, HÄRTEL 2004). Především na chudých písčitých půdách se stala invazní, např. v CHKO Labské pískovce (HENTSCHEL, HENTSCHELOVÁ 2003; KŘIVÁNEK 2006b), v Městských lesích Hradec Králové, v lesích pod Správou veřejného statku města Plzně (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011) či v Lužických horách (HADINCOVÁ et al. 2008). Zároveň jde o oblíbený jehličnan v okrasném zahradnictví a parkovnictví. Zejména v mladším věku je náchylná na rez vejmutovkovou i jiné houbové patogeny (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011), na horských hřebenech v nechráněných plochách je poněkud citlivější na zlomy (PAVLIŠ 1886).

Pinus sylvestris L. – borovice lesní

Autochtonní stromovitý druh s nejrozsáhlejším přirozeným areálem ze všech borovic, který zaujímá území od Skotska a s. Portugalska až po asijský Dálný Východ, resp. od j. Španělska po s. Norsko (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). Dorůstá výšky až 40 m (na extrémních stanovištích podstatně méně, na severu může být i keřovitá) a $d_{1,3}$ až 1 m, záleží na provenienci.

Dominovala u nás na počátku holocénu (tzv. světlá tajga) (MUSIL, HAMERNÍK 2007). Rozšíření v ČR a ekologické nároky viz např. MUSIL a HAMERNÍK (2007), MIKESKA et al. (2008) či ČÁP a NOVOTNÝ (2009). Přirozené populace, příp. jejich fragmenty se u nás vyskytují na extrémních stanovištích v řadě oblastí. Jinde je přítomna v kultuře (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). Kromě chlumního ekotypu pionýrského charakteru s rozložitou zaoblenou korunou a hrubou borkou pouze ve spodní části kmene, typického pro jednodruhové porosty v pahorkatinách s nižší konkurenceschopností listnáčů (skalní výchozy, skeletové, chudé půdy), je vylišován náhorní ekotyp z vyšších poloh, který je charakteristický vysokými stromy s rovným kmenem, úzkou korunou a hrubou borkou sahající vysoko do koruny (KAŇÁK 2009; BUSINSKÝ, VELEBIL 2011).

Pinus nigra J. F. Arnold – borovice černá

Přirozený disjunktní areál zaujímá j. a stř. Evropu, Turecko, Krym, j. úpatí z. Kavkazu, Kypr a z. Africké Středomoří. Na naše území byla introdukována v r. 1786 (NOŽIČKA 1969), a to nejčastěji z Rakouska. Dorůstá běžně 20–40 m (rakouská provenience), resp. až 50 m (korsická provenience) a $d_{1,3}$ 100–190 cm (FARJON 2010). Produkcí je obdobná borovici lesní, některé provenience rostou nadprůměrně. Dřevo je široce využitelné. Je tolerantní k podkladu (kyselejší, vápnitý i hadce), obsahu solí v ovzduší, ne však k vysoké hladině podzemní vody. Melioračně není příznivá (acidifikace půdy, vysoká vrstva surového humusu), bylinné patro se vyskytuje pouze pod staršími prosvětlenými porosty. Vydrží dlouho bez vody (hluboké kořeny), přičemž záleží na provenienci (v přímořském klimatu využívá i vzdušnou vlhkost, která u nás chybí). Je odolná k větru, námraze, mrazům (s výjimkou časných), imisím, ne však vůči těžkému mokrému sněhu. K biotickým škůdcům je neutrální (podobná borovici lesní). V posledních letech dochází k zvýšenému odumírání v důsledku synergického působení sucha a houbových patogenů. Má schopnost křížení s borovicí lesní a borovicí kleč. Mimo přirozený areál se v některých zemích projevuje invazně (v ČR místy proniká do přírodních a polopřirozených společenstev). Uplatnění nachází ve směsích s hlavními hospodářskými dřevinami (SM, BO, JD, DB, BK), nevhodné je jednotlivé přimíšení. Vyznačuje se častou a dobrou úrodou semen s vysokou klíčivostí, konkurenční schopnost je nízká. Pozornost je nutné věnovat vhodné provenienci, v případě legislativního ukotvení národních seznamů invazních nepůvodních druhů může být využívání zásadně omezeno (FULÍN, NOVOTNÝ 2020; NOVOTNÝ et al. 2022). Brzy po introdukci nastala její obliba v lesnictví, zejména na skalnatých stanovištích, v krasových oblastech, resp. na půdách s vyšším obsahem Ca, ale i kyselých. Na stanovištích s omezenou konkurencí dřevin se přirozeně zmlazuje (KŘIVÁNEK 2006a; BUSINSKÝ, VELEBIL 2011). K dispozici jsou některé poznatky domácího provenienčního výzkumu (např. NOVOTNÝ et al. 2012, 2023). Jde o jednu z nejvyužívanějších dřevin v Evropě, hojně vysazovanou i v parcích a městech (VACEK, VACEK 2026).

Pinus contorta Douglas ex Loudon – borovice pokroucená (3 subspecie)

Přirozený areál borovice pokroucené zasahuje sz. Mexiko, z. USA a z. Kanadu. Do dnešní ČR byla introdukována v r. 1865 (SVOBODA 1976). Nedosahuje sice výjimečné kvality, některé její provenience se však vyrovnají borovici lesní. Dřevo má větší jádro a užší běl, tj. působí dekorativně a lze ho užít pro obklady a moření, ne však pro stavební a konstrukční účely. Široká ekologická valence druhu umožňuje využití příslušných proveniencí na mnoha typech stanovišť. Okyseluje půdu a humifikace jejího opadu je nedokonalá. K suchu je odolná, což platí zvláště u některých proveniencí. Tato skutečnost se v ČR potvrdila mj. v extrémních podmínkách výzkumné plochy Mláka na Třeboňsku. V porostech má stabilizační význam. V regionu střední Evropy je poměrně odolná k mrazu. Při volbě vhodné provenience a eliminaci škod zvěří dobře odrůstá i v horských podmínkách (Krušné hory). Hmyzí škůdci jsou

obdobní jako u borovice lesní, závažné škody u ní zatím nebyly pozorovány. Kříží se pouze s borovicí Banksovou, hybridizace se středoevropskými druhy borovic není doložena. Vynikající směsi je schopna tvořit s habrem obecným, z dalších listnáčů je vhodný např. dub červený. Ve směsích však vyžaduje větší osluněný růstový prostor (spon). Přirozená obnova se dostavuje, podrobnější znalosti však zatím dostupné nejsou (NOVOTNÝ et al. 2018a, 2018b; 2019). V porostních směsích není agresivní. Velmi dobře snáší kouřové imise, je však intenzivně ničena jelení zvěří (PAVLIŠ 1986). V 60. – 80. letech 20. stol. se v Krušných i Jizerských horách hojně využívala jako náhradní dřevina (VACEK et al. 2026). K dispozici jsou výsledky hodnocení domácích provenienčních ploch, včetně výsadby v Krušných horách (např. FULÍN et al. 2017; NOVOTNÝ et al. 2017, 2018a; ČÁP et al. 2018). Podrobně k druhu např. NOVOTNÝ et al. (2018a, 2018b, 2019, 2022) či VACEK et al. (2026). Ve 20. stol. byla vysazována i do lesních porostů na imisních holinách, např. v Krušných horách. Využití nalezla i v zámeckých parcích, zahradách a ve městech, kde však není příliš atraktivní (BUSINSKÝ, VELEBIL 2011).

Měření proběhlo na podzim 2026, kvalitativní charakteristiky byly hodnoceny dle následujících stupnic:

Průřez kmene: 1 – kruhový, 2 – oválný, 3 – nepravidelný.

Tvárnost kmene: 1 – zcela přímý, 2 – jednostranně zakřivený v přízemní části, 3 – jednostranně zakřivený po celé délce, 4 – silně esovitě prohnutý, 5 – vícenásobně prohnutý (zvlněný).

Zdravotní stav: 1 – zdravý, 2 – mírně zhoršený (počínající symptomy), 3 – zhoršený (výrazné symptomy), 4 – výrazně zhoršený (odumírající), 5 – odumřelý.

Tloušťka větví v koruně: 1 – jemné do 1/10 tloušťky kmene v místě větvení, 2 – hrubší do 1/25 tloušťky kmene v místě větvení, 3 – hrubé do ½ tloušťky kmene v místě větvení, 4 – tlusté - více jak ½ tloušťky kmene v místě větvení.

Mechanické poškození kmene: 1 – bez poškození; 2 – poškozen pouze ve vrcholové části, 3 – vícenásobný zlom, dobrý zárůst; 4 – vícenásobný zlom, špatný zárůst; 5 – poškozen ve spodní části kmene.

Defoliace: stupně po 20 % (0–100 %)

Hustota koruny: 1 – řídká, 2 – hustá.

Čištění kmene: 1 – celý kmen bez větví, 2 – spodní 3/5 kmene bez větví, 3 – spodní 2/5 kmene bez větví, 4 – spodní 1/5 kmene bez větví, 5 – větve po celém kmeni.

Vidličnatost: 1 – přítomna.

Statistické vyhodnocení souboru dat bylo provedeno v programech Excel 2013, NCSS 10, Statistica 12 a PAST 2.17c. Pro vícerozměrnou analýzu hlavních komponent (PCA) byly využity mediány proměnných. Růstové údaje a indexy jsou uváděny v mediánové hodnotě.

Předběžné výsledky

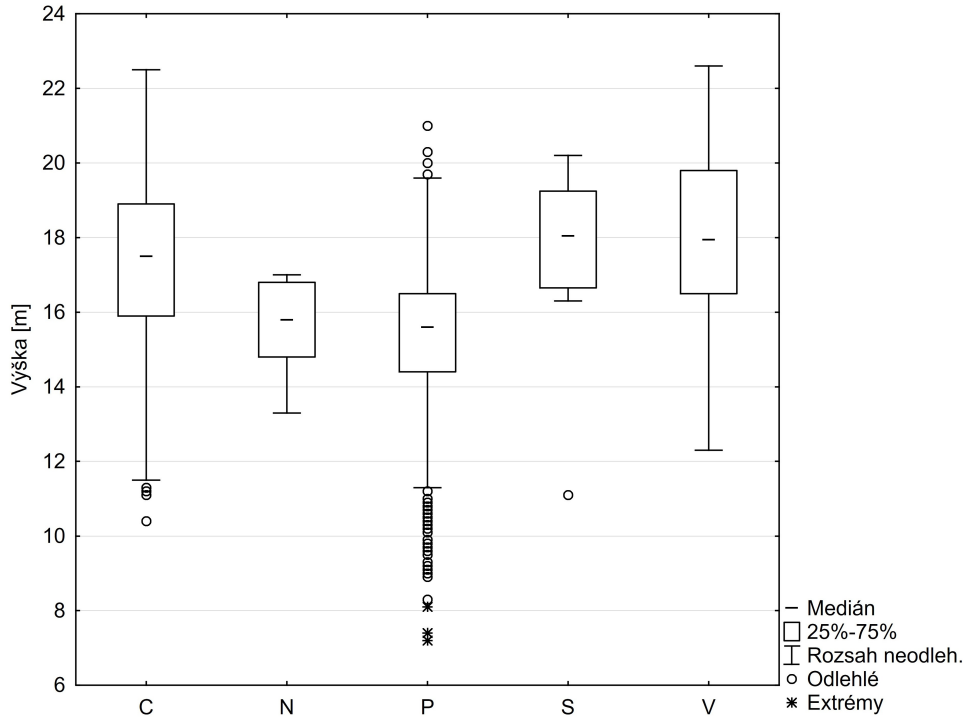
V souvislosti s přípravou nového LHP na decennium 2029–2038 proběhla na podzim 2025 v součinnosti pracovníků útvaru biologie a šlechtění lesních dřevin VÚLHM s předním specialistou na r. *Pinus*, Ing. J. Kaňákem, Ph.D., revize aktuálního stavu plochy. Stav *P. peuce* na lokalitě mj. potvrdil její odolnost k účinkům imisí, a to na rozdíl od podobných druhů *P.*

monticola či *P. banksiana*, u kterých se odolnost rovněž předpokládala. Ve směru od východu se nejlépe dochovaly takřka celé pásy č. 1–3. V zachovalých souvislejších porostních částech i ve více prořídlých pásech výzkumné plochy jedinci BOX v daném věku uspokojivě přirůstají, a v relativně nepříznivých podmínkách tak v současnosti plní kromě výzkumné i funkci dřevoprodukční, které tak již převzaly původní funkci ND.

Medián výšky všech jedinců pěti druhů borovic ve věku 40 let na ploše dosáhl hodnoty 16,3 m (tab. 1). Největší mediánová hodnota byla vypočtena pro ojediněle zastoupenou borovici lesní (pouhých 12 jedinců) a pro borovici pokroucenou (17,5 m, 744 ks). Nižší mediánové výšky měly borovice černá (15,8 m, pouhých 9 jedinců) a borovice rumelská (15,6 m, 902 ks, tj. největší počet ze všech druhů), viz obr. 2.

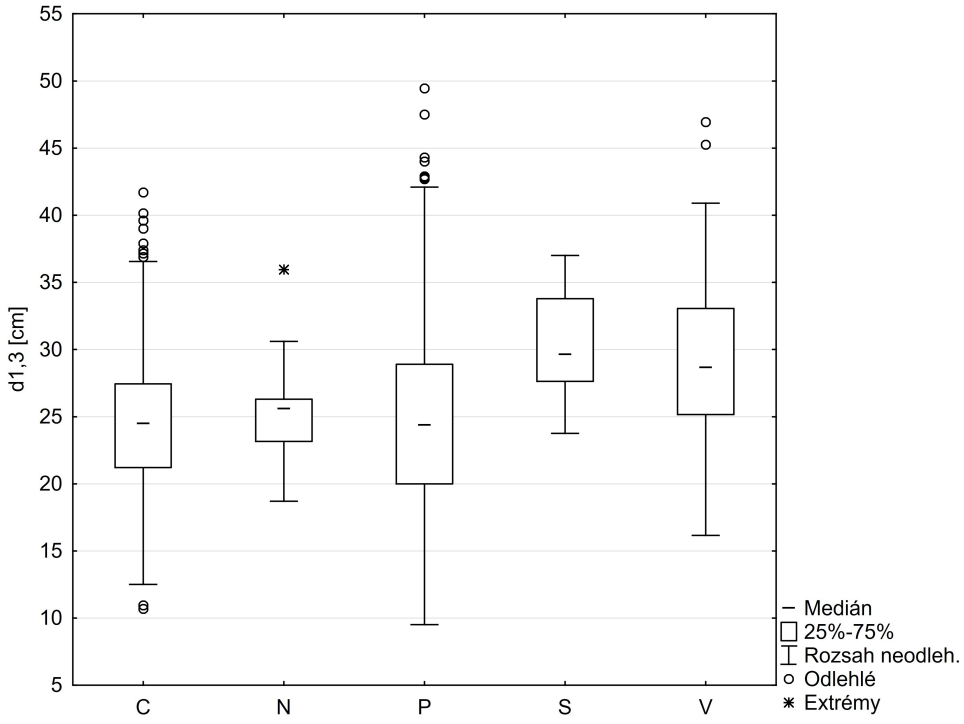
Tab. 1. Přehled mediánových hodnot zjišťovaných charakteristik ověřovaných druhů borovic

Group	(ni)	H	d1_3	PrurKm	TvKm	ZdrSt	TlVet	PosKm	Def	HusKor	CisKm	% dvojáků
All	1785	16,3	24,75	1	1	2	1	2	2	2	5	12,7
C	744	17,5	24,5	1	1	2	2	2	1	2	4	14,9
N	9	15,8	25,6	1	3	2	2	1	2	2	5	0,0
P	902	15,6	24,4	1	1	2	1	5	2	2	5	9,5
S	12	18,05	29,65	1	1,5	2	2	2	2	1	4	8,3
V	118	17,95	28,675	2	2	2	2	3	2	1	4	24,6



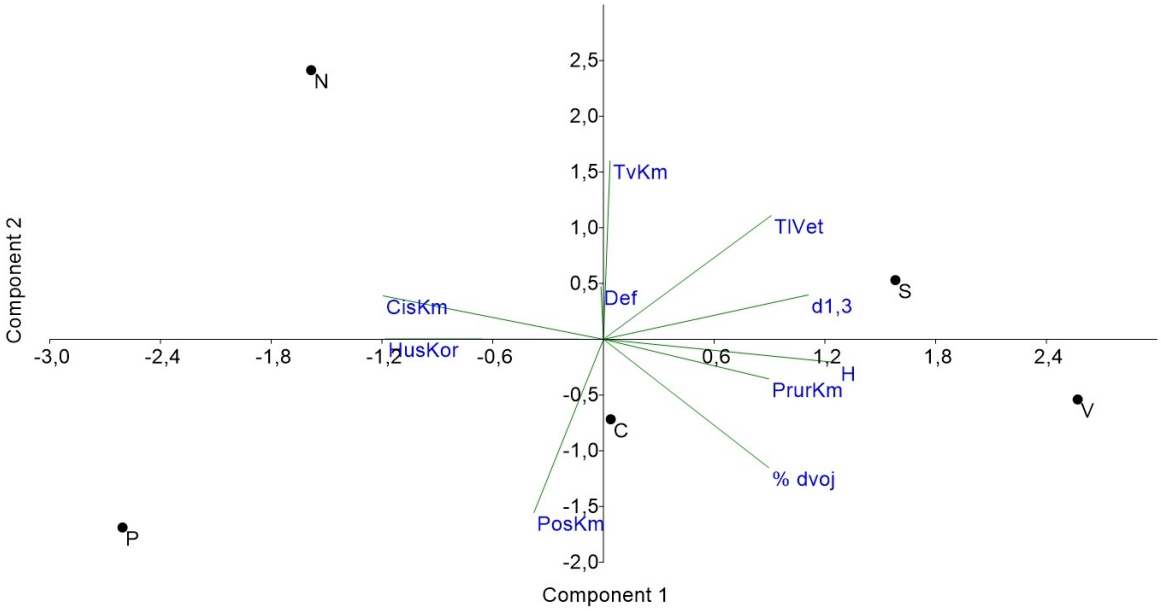
Obr. 2. Hodnocení výškového růstu pěti ověřovaných druhů borovic (Statistica 12)

Medián výčetních tlouštěk dosáhl hodnoty 24,8 cm (tab. 1). Nejvyšší výčetní tloušťky byly naměřeny u borovice lesní (29,7 cm) a borovice vejmutovky (28,7 cm), u ostatních druhů byly zjištěny srovnatelné nižší hodnoty tlouštěk – b. černá (25,6 cm), b. pokroucená (24,5 cm), b. rumelská (24,4 cm), viz obr. 3.



Obr. 3. Hodnocení tloušťkového růstu pěti ověřovaných druhů borovic (Statistica 12)

Hodnocení kvalitativních charakteristik je patrné z tabulky 1. Takřka žádná variabilita nebyla zaznamenána u charakteristik zdravotní stav a průřez kmene (z hodnocení však bylo vyloučeno ovlivnění průřezu v místě historického loupání či ohryzu kmenů jelení zvěří, které bylo na výzkumné ploše patrné u značného % borovic, a to přes dřívější oplocení výsadby). Výstup vícerozměrné analýzy hlavních komponent (PCA) znázorňuje obrázek 4.



Obr. 4. Výstup analýzy hlavních komponent – PCA (PAST 2.17c)

Pro 1. hlavní komponentu jsou významné zejména charakteristiky výška, $d_{1,3}$, průřez kmene, méně pak tloušťka větví a % výskytu rozdvojených kmenů, s nimiž negativně korelují čištění kmenů a hustota koruny, které jsou pro 1. hlavní komponentu rovněž významné. 2. hlavní komponentu ovlivňují zejména tvárnost kmene, s níž negativně koreluje poškození kmene, minimální podíl pak připadá na defoliaci. Obdobně se projevily borovice lesní a b. vejmutovka, od nichž se ostatní druhy (každý samostatně) výrazně odlišují. Borovice rumelské mají významně poškozené kmeny, borovice černé méně tvárné kmeny, b. lesní a b. vejmutovka vynikají rychlostí růstu, ale mají větší podíl rozdvojených kmenů a tlustší větve.

Výhled dalšího využití dlouhodobé výzkumné plochy

Vzhledem k přetrvávajícímu plnění výzkumné a nově i hospodářské funkce je opodstatněné porost BOX alespoň v souvislejších částech zachovat (přechod z HS náhradních dřevin na běžné cílové hospodaření – obnovní těžba upřednostňující zdravotní a kvalitativní výběr), tj. upustit zde od rekonstrukce, realizovat navržená opatření a alespoň část porostu začlenit do nového LHP jako evidovanou výzkumnou plochu. Porost již věkově vstoupil do fáze zahájení obnovy (40 let). Uvolněním korun „výstavků“ lze podpořit tloušťkový přírůst (zásobu) a omezit houbové choroby. S ohledem na terénní a klimatické podmínky je vhodné zásah rozdělit na 2 mírnější, které lépe zajistí stabilitu porostu. V místech, kde jsou dosavadní náhradní porosty velmi prořídlé, lze vybrat a ponechat i jednotlivé kvalitní stromy se stabilizujícím účinkem (neodtěžit vše) a následně je doplnit podsadbou vhodných cílových dřevin (např. SM – mimo zamokřené části, LPV, JD, v řidších partiích i BK, zvážit lze i MD). Šetření růstových parametrů by mělo být opětovně zopakováno po uplynutí doby 10 let (tj. v r. 2036).

Literatura

BUSINSKÝ R., VELEBIL J. 2011. Borovice v České republice: Výsledky dlouhodobého hodnocení rodu Pinus L. v kultuře v České republice. Průhonice, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví: 180 s.

ČÁP J., NOVOTNÝ P. 2020. Rozšíření a ekologické nároky borovice lesní. *Zpravodaj ochrany lesa*, 23: 39–41.

ČÁP J., NOVOTNÝ P., FULÍN M., DOSTÁL J., BERAN F. 2018. Results of *Pinus contorta* provenance test in the Ore Mountains at the age of 34 years. *Journal of Forest Science*, 64 (3): 118–128.

FARJON A. 2010. *A handbook of the world's conifers. Vol. II*. Leiden–Boston, Brill: 529–1111.

FULÍN M., NOVOTNÝ P. 2020. Lesnický význam borovice černé (*Pinus nigra* J. F. Arnold) v ČR. In: *Potenciál méně zastoupených introdukovaných dřevin v lesním hospodářství České republiky*. Sborník ze semináře. Kostelec nad Černými lesy, 25. 8. 2020. Praha, Česká lesnická společnost: 16–20.

FULÍN M., NOVOTNÝ P., ČÁP J., DOSTÁL J., FRÝDL J. 2017. Vyhodnocení provenienční plochy s borovicí pokroucenou (*Pinus contorta* Dougl. ex London) na borovém stanovišti na Třeboňsku. *Zprávy lesnického výzkumu*, 62 (4): 262–270.

HADINCOVÁ V., KÖHNLEINOVÁ I., MAREŠOVÁ J., ŠAJTAR L. 2008. Šíření borovice vejmutovky v lesích České republiky. *Živa*, 56/94 (3): 108–110.

HENTSCHEL W., HENTSCHELOVÁ H. 2003. Vejmutovka v Labských pískovcích. In: *Nepůvodní dřeviny a invazní rostliny v lesích České republiky*. Sborník prací z celostátního semináře. Žlutice, 24. 9. 2003. Praha, Česká lesnická společnost: 85–98.

KAŇÁK J. 2009. Problematika rajonizace borovice lesní s ohledem na její evoluční varianty. In: Novotný, P., Frýdl, J. (eds.): *Rajonizace reprodukčního materiálu lesních dřevin*. Sborník ze semináře. Strnady, 4. 6. 2009. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 33–41.

KLITSCH M., HÄRTEL H. 2004. Invaze borovice vejmutovky (*Pinus strobus*) v Národním parku České Švýcarsko. In: Neuhöferová, P. (ed.): *Introdukované dřeviny a jejich produkční a ekologický význam*. Kostelec nad Černými lesy, 10. – 11. 11. 2004. Praha, KPL FLE ČZU v Praze: 109–111.

KŘÍSA B., MARKOVÁ J. 1986. Složitý život tajgy. *Vesmír*, 65 (2): 96–98, příloha.

KŘIVÁNEK M. 2006a. *Pinus nigra* Arnold, 1785 borovice černá. In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): *Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR*. Praha, ČSOP: 142–143.

KŘIVÁNEK M. 2006b. *Pinus strobus* L., 1753 borovice vejmutovka. In: Mlíkovský, J., Stýblo, P. (eds.): *Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR*. Praha, ČSOP: 143–144.

MIKESKA M., VACEK S., PRAUSOVÁ R., SIMON J., MINX T., PODRÁZSKÝ V., MALÍK V., KOBLIHA J., ANDĚL P., MATĚJKA K. 2008. *Lesnicko-typologické vymezení, struktura a management přirozených borů a borových doubrav v ČR*. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 448 s.

MUSIL I., HAMERNÍK J. 2007. *Jehličnaté dřeviny: Lesnická dendrologie 1*. Praha, Academia: 352 s.

NOVOTNÝ P., MODLINGER J., PEŠKOVÁ V., ČÁP J. 2012. Vyhodnocení růstu a zdravotního stavu proveniencí borovice černé (*Pinus nigra* ARNOLD) ve středních Čechách ve věku 41 let. *Zprávy lesnického výzkumu*, 57 (3): 266–273.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., DOSTÁL J., ČÁP J., FRÝDL J., LIŠKA J., KAŇÁK J. 2017. Růst proveniencí borovice pokroucené v podmínkách acidofilní doubravy v západních Čechách ve věku 34 let. *Zprávy lesnického výzkumu*, 62 (3): 197–207.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., ČÁP J., DOSTÁL J. 2018a. Lodgepole pine (*Pinus contorta* Douglas ex Loudon) from the perspective of possible using in conditions of changing Central European climate. In: Conçalves, A. (ed.): *Conifers*. London, IntechOpen: 1–24.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., DIMITROVSKÝ K. 2018b. Potenciál využití borovice pokroucené (*Pinus contorta*) v podmínkách České republiky. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 7: 46 s.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., ČÁP J., DOSTÁL J., FRÝDL J., BERAN F. 2019. Možnosti lesnického využití borovice pokroucené v podmínkách ČR. In: *Introdukované dřeviny – potenciál a rizika jejich pěstování*. Sborník ze semináře. Truba, 25. 4. 2019. Praha, Česká lesnická společnost: 31–37.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., BAŽANT V. 2022. Katalog taxonů introdukovaných dřevin s potenciálem lesnického využití na stanovištích s nižší dostupností vláhy. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 1: 196 s.

NOVOTNÝ P., ČÁP J., FULÍN M., DOSTÁL J. 2023. Zhodnocení růstu proveniencí borovice černé (*Pinus nigra* Arnold) ve středních Čechách ve věku 51 let. *Zprávy lesnického výzkumu*, 68 (4): 217–225.

NOVOTNÝ P., FULÍN M., BAŽANT V. 2026. Borovice rumelská *Pinus peuce* Griseb. In: Podrázský, V., Cílek, V., Dušek, D., Vacek, Z. (eds.): *Introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství: Jejich potenciál v měnících se podmínkách prostředí*. Praha, Academia: 75–78.

NOŽIČKA J. 1965. Zavádění vejmutovky v českých zemích do r. 1938. *Práce Výzkumných ústavů lesnických ČSSR*, 31: 39–67.

NOŽIČKA J. 1969. Zavádění borovice černé (*Pinus nigra* ARNOLD) v českých zemích do r. 1938. *Práce VÚLHM*, 37: 109–124.

PAVLIŠ J. 1986. *Řízení pěstební činnosti v imisní oblasti LZ Klášterec n. O*. Teplice, Severočeské státní lesy, podnikové ředitelství Teplice: 29 s., přílohy.

PAVLIŠ J. et al. 1984. Význam některých druhů borovice pro imisní oblasti Krušných hor. *Lesnická práce*, 83 (9): 414–420.

PODRÁZSKÝ V. 2026. Borovice vejmutovka *Pinus strobus* L. In: Podrázský, V., Cílek, V., Dušek, D., Vacek, Z. (eds.): *Introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství: Jejich potenciál v měnících se podmínkách prostředí*. Praha, Academia: 79–85.

SKALICKÁ A. 1988. 1. *Pinus* L. – borovice. In: Hejný, S., Slavík, B. (eds.): *Květena České socialistické republiky. 1*. Praha, Academia: 289–308.

SVOBODA A.M. 1976. Introdukce okrasných jehličnatých dřevin. *Studie ČSAV*, 5: 124 s., přílohy.

VACEK Z., VACEK S. 2026. Borovice černá *Pinus nigra* J. F. Arnold. In: Podrázský, V., Cílek, V., Dušek, D., Vacek, Z. (eds.): *Introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství: Jejich potenciál v měnících se podmínkách prostředí*. Praha, Academia: 53–59.

VACEK Z., VACEK S. FULÍN M., NOVOTNÝ P. 2026. Borovice pokroucená *Pinus contorta* Douglas ex Loudon. In: Podrázský, V., Cílek, V., Dušek, D., Vacek, Z. (eds.): *Introdukované dřeviny v českém lesním hospodářství: Jejich potenciál v měnících se podmínkách prostředí*. Praha, Academia: 67–74.

Příspěvek vznikl s využitím institucionální podpory Ministerstva zemědělství MZE-RO0123, vychází z řešení výzkumného projektu NAZV č. QK22020045.

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

STANISLAV VACEK ✉, ZDENĚK VACEK

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, katedra pěstování lesů, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, ✉ prof. RNDr. Stanislav Vacek, DrSc., vacekstanislav@fld.czu.cz

Smrk omorika (*Picea omorika* [Pančić] Purk.) je balkánský endemický druh jehličnanů. Je to strom s velmi štíhlou, kuželovitou korunou, 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 (*Picea abies* [L.] Karst.). Totéž platí pro kyselá stanoviště v horských imisních oblastech v ČR. Na rozdíl od smrku ztepilého smrk omorika nesnáší úplné zastínění, zejména listnatými stromy na stanovištích bohatých na živiny. V takových stanovištích neroste a zaostává. Byly popsány dvě odrůdy *Picea omorika*: varieta *serbica* Schwer. s krátkými větvemi a úzkou pyramidální korunou rostoucí na původních stanovištích a kulturní varianta *P. omorika borealis* se širší korunou vyskytující se mimo areál původního rozšíření. Smrk omorika je omezen na malou oblast podél řeky Driny na hranici Srbska a Bosny a Hercegoviny s celkovou plochou pouze 4 km^2. Současná jeho stanoviště se vyskytují zejména na strmých, východních, severních a západních expozicích skalnatých svahů, většinou na vápencích, ale i na hadcích a okrajově na podmáčených půdách v nadmořské výšce mezi 800 a 1600 m. Je to velmi nenáročná dřevina na půdní a vlhkostní poměry. Na půdně nejextrémnějších stanovištích nemá konkurenci jiných jehličnatých dřevin. Smrk omorika jako průkopnický druh rychle obsazuje mezery po různých kalamitách, jako jsou požáry apod. Tvoří jak čisté, tak i smíšené porosty se smrkem ztepilým a borovicí černou (*Pinus nigra* J.F.Arnold) ve vyšších polohách nebo s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.), jedlí bělokorou (*Abies alba* Mill.) a borovicí lesní (*Pinus sylvestris* L.) v nižších polohách. Nicméně ve směsi s více konkurenceschopnými druhy se stahuje do roklí a dalších extrémních lokalit méně porostlých jeho konkurenty. V kultuře se smrku omorice daří velmi dobře, a proto se pěstuje i daleko za hranicemi svého přirozeného areálu. Pěstební postupy v porostech omoriky jsou podobné jako u smrku ztepilého, pouze pro její zdárný růst je třeba udržovat mírně volnější zápoj, jelikož nesnáší zastínění. Přirozená obnova smrku omoriky je omezena na relativně otevřená místa. Další možností zachování či šíření tohoto druhu na vhodných stanovištích je umělá obnova sadebním materiálem ověřených proveniencí. Výsadba by měla být skupinovitá, aby kopírovala přirozený vzhled těchto porostů. Na těžko přístupných místech může být alternativou k výsadbě výsev semen. Smrk omorika má velmi cenné dřevo kvůli jeho dobré kvalitě. V podmínkách ČR dosahuje vyšší hustoty dřeva než smrk ztepilý (378 $kg \cdot m^{-3}$) a srovnatelných mechanických vlastností. Velmi ceněné jsou estetické vlastnosti smrku omoriky a jeho tolerance k městskému a imisnímu znečištění ovzduší a hmyzím škůdcům. Z hlediska produkčního potenciálu na antropogenně ovlivněných stanovištích (např. výsypky) v ČR dosahuje až o 28 % vyšší sekvestrace uhlíku v biomase oproti smrku ztepilému. V lesním hospodářství tak představuje rezistentnější alternativu k všeobecně rozšířenému smrku ztepilému. V současnosti existuje mnoho kultivarů smrku omoriky produkovaných v okrasných školkách a pěstovaných v parcích. Současný pokles populace smrku omoriky souvisí s jeho malou schopností soutěžit

s ostatními lesními druhy. Mezi nejzávažnější škůdce patří klikoroh borový (*Hylobius abietis*) 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 omoriky infikovaných václavkou smrkovou (*Armillaria ostoyae*). Smrk omorika je však méně ohrožen globálními klimatickými změnami než smrk ztepilý, a proto je velmi perspektivní dřevinou za ustupující smrk ztepilý zejména v podmínkách střední Evropy.

Klíčová slova: pěstování; produkční potenciál; dřevní hmota; ekologie; klimatická změna

Borovice vejmutovka v Národním parku České Švýcarsko

JANA DOBSON ✉

✉ *Ing. Jana Dobson, DiS., Správa Národního parku České Švýcarsko, Pražská 457/52, 407 46 Krásná Lípa*, j.dobson@npcs.cz

Borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) patří mezi významné introdukované dřeviny, které se v oblasti Českého Švýcarska staly součástí lesních ekosystémů. Díky své ekologické plasticitě, schopnosti přirozené obnovy a efektivního šíření představuje potenciální riziko pro zachování přirozené druhové skladby lesních porostů a biodiverzity území národního parku. Její výskyt je problematický zejména v kontextu ochrany přirozených a přírodě blízkých lesních společenstev, kde může konkurovat stanovištně původním dřevinám. Příspěvek představí současný výskyt a rozšíření borovice vejmutovky na území NP České Švýcarsko, její ekologické nároky a specifika šíření v místních podmínkách. Pozornost bude věnována také dosavadním zkušenostem s její regulací a praktickým problémům spojeným s její eliminací.

Klíčová slova: *Pinus strobus*; introdukované dřeviny; invaze; Česká republika

Regulace invazních druhů v Národním parku Podyjí

ROBERT STEJSKAL ✉

✉ *Ing. Robert Stejskal, Ph.D., Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhlídce 5, 669 02 Znojmo, robert.stejskal@nppodyji.cz*

Národní park Podyjí patří k druhově nejbohatším oblastem České republiky. Vysoká biodiverzita území pramení z pestrých přírodních podmínek a dlouhé historie využívání krajiny člověkem. Podyjí se nachází na křižovatce několika biogeografických oblastí a hostí pestrou směsici druhů flóry a fauny. Z flóry Podyjí, které byla v minulosti i současnosti věnována velká pozornost, tvoří poměrně velký podíl geograficky nepůvodní druhy. Výskyt a početnost nepůvodních druhů se v posledních letech mění, známé druhy se šíří na nová stanoviště a objevují se druhy nové. Vzhledem k tomu, že nepůvodní druhy mohou představovat riziko pro místní přírodu a krajinu, i lidské aktivity, je jim při správě území věnována zvýšená pozornost ochranářského managementu.

Ve svém příspěvku se věnuji výskytu nepůvodních druhů dřevin, s důrazem na invazní stromy a keře. Z celkového počtu 115 zjištěných druhů dřevin (VANČURA, KOBLÍŽEK 1998) zahrnuje aktuální seznam nepůvodních dřevin NP Podyjí celkem 46 druhů stromů, keřů a dřevnatých lián (STEJSKAL 2021). Z hlediska ochrany přírody mají největší význam v Podyjí hojné druhy, často invazního charakteru, jako např. trnovník akát, dub červený, slivoň myrobalán nebo janovec metlatý. K lokálně početným invazním druhům patří javor jasanolistý nebo jasan pensylvánský, příp. pajasan žláznatý. Vzácnější výskyt, avšak výrazně negativní působení mohou mít na lokalitách výskytu druhy jako kustovnice čínská, šeřík obecný, pámelník bílý nebo dřevnaté liány loubinec popínavý a opletka čínská.

Nejrozšířenější invazní dřevinou Podyjí je trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Vyskytuje se od Vranova po Znojmo, nejpočetněji však ve východní třetině území (zhruba od Šobesu po Znojmo). Akát zde byl hojně vysazován na obtížně zalesnitelných plochách bývalých pastvin a erozních svahů. Celková plocha akátových ohnisek na území NP Podyjí a jeho ochranného pásma je podle terénního mapování a analýzy leteckých snímků odhadována na 180 hektarů (z toho asi 13–15 ha v ochranném pásmu).

U pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) recentně probíhá nápadné šíření. Zatímco v 90. letech byl pajasan znám v Podyjí jen ve čtyřech mapovacích čtvercích, o dvacet let později byl zaznamenán již ve více než 30 čtvercích (NĚMEC et al. 2021).

Na nelesních biotopech a ve světlých doubravách východního okraje Podyjí představuje nejvážnější hrozbu janovec metlatý (*Cytisus scoparius*). K nejnovějším přírůstkům nepůvodní dendroflóry Podyjí patří pavlovnie plstnatá (*Paulownia tomentosa*).

Management invazních dřevin v NP Podyjí je založen na systematickém přístupu dle stanovených priorit regulace pro určité druhy a lokality (zabránění dalšího šíření, zmírnění dopadu či úplná eradikace). K osvědčeným opatřením patří prioritní odstraňování jednotlivých výskytů a ohnisek malého rozsahu, pravidelný monitoring území a zachycení prvních výskytů na dosud neinvadovaných lokalitách. Nejnáročnější je přestavba plošně

rozsáhlých porostů starých akátin, zahrnující soubor víceletých opatření se snahou o obnovu přírodního charakteru stanoviště.

Hlavní metodou regulace je cílená aplikace herbicidu metodami injektáže navrtáváním nebo částečného loupání kůry (STEJSKAL 2020). Čistě mechanické metody likvidace (výřezy výmladků, metoda vysokých pařezů) se ukázaly jako málo efektivní a dlouhodobě neudržitelné. Má-li být management invazních dřevin v přírodně mimořádně cenném prostředí národního parku úspěšný, bude nezbytné v dosavadním úsilí pokračovat také do budoucna.

Literatura

GRULICH V. 1997. *Atlas rozšíření cévnatých rostlin Národního parku Podyjí/Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Thayatal*. Brno, Masarykova univerzita: 299 s.

NĚMEC R. (ed.). 2021. *Rozšíření cévnatých rostlin národních parků Podyjí a Thayatal*. Znojmo, Správa Národního parku Podyjí: 400 s.

STEJSKAL R. 2020. Metody cílené aplikace aneb staronový nástroj regulace invazních dřevin. *Ochrana přírody*, 75 (5): 15–19.

STEJSKAL R. 2021. *Komentovaný seznam nepůvodních dřevin Podyjí*. [cit. 2026-11-08] Dostupné z: <https://www.ochranarskaprirucka.cz/invazni-rostliny/komentovany-seznam-nepuvodnich-drevin-podyji/>

VANČURA P., KOBLÍŽEK J. 1998. Přehled stromů a keřů v lesích Národního parku Podyjí a jeho ochranného pásma. *Thayensia*, 1: 125–130.

Méně známé druhy a kultivary introdukovaných okrasných dřevin

MIROSLAV EZECHEL[1, 2] ✉

[1] ✉ *Ing. Miroslav Ezechel, Česká zahradnická akademie Mělník – střední škola a vyšší odborná škola, p. o., sady Na Polabí 411, 276 01 Mělník, ezechel@zas-me.cz*

[2] *Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ, KZKA, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 – Suchdol, ezechel@af.czu.cz*

Při tvorbě zahrad a parků se uplatňují introdukované dřeviny zejména z estetických důvodů, jako jsou neobvyklá doba kvetení, množství nebo vzhled květů, vzhled borky nebo barevnost plodů. Vybírají se dřeviny s neobvyklou barvou listů, tvarem či s plnými květy, které se pak vegetativně množí a vytváří se tak kultivary nebo se druhy kříží, aby se dosáhlo zajímavého vzhledu.

Poměrně jednotvárné období zimy a předjaří může být oživeno časně kvetoucími druhy.

Abéliovník dvouřadý (*Abeliophyllum distichum* Nakai)

Tento druh je 1–1,5 m vysoký a kvete v březnu bílými květy s naoranžovělým vnitřkem květu.

Lískovníček klasnatý (*Corylopsis spicata* Siebold & Zucc.)

Keř je 1,5–2,5 metru vysoký, kvete v březnu v převislém květenství světle žlutých květů.

Zimnokvět časný (*Chimonanthus praecox* (L.) Link

Je 1–3 m vysoký keř. Květy jsou světle žluté až krémové s purpurovým až vínovým středem. Kvete někdy již od prosince, obvykle v lednu a únoru, v tuhých zimách až v březnu.

Vzhledem k tomu, že většina druhů odkvete během jara, jsou sadovnicky a krajinářsky cenné druhy s pozdním kvetením.

Abélie velkokvětá (*Abelia* × *grandiflora*)

Jde o kříženec druhů *Abelia chinensis* × *Abelia uniflora*, který je vysoký 1 až 2 metry a kvete zvonkovitými až nálevkovitými květy, bíle až světle růžově od června do října.

Komule Weyerova (*Buddleja* × *weyeriana* Weyer)

Tento druh vyšlechtil 1914 Van de Weyer křížením druhů *Buddleja davidii* × *Buddleja globosa*. Zaujme pro komuli méně obvyklou barvou květů, které jsou světle žluté s růžovým nádechem, oranžové nebo šedožluté. Kvete od července do října, kdy vegetaci ukončí zima.

Ořechokřídlec clandonský (*Caryopteris × clandonensis* Simmonds)

Také tento druh vznikl křížením. Jeho rodiče byli *Caryopteris incana* a *Caryopteris mongholica*. Tento polokeř s mnoha výhony je cca 1 m vysoký s šedozelenými listy, který se na jaře každoročně sesazuje na krátké čípky. Květy jsou zářivě modré. Kvete od srpna do září.

Jochovec olšolistý (*Clethra alnifolia* L.)

Roste jako keř nebo stromek vysoký 2–4 m. Zaujme od července do září bílými nebo růžovými květy.

Klasnatka Stauntonova (*Elsholtzia stauntonii* Benth.)

Polokeř je vysoký cca od 70 do 170 cm. Její krása se projeví v září a říjnu růžovopurpurovými květy.

Fuchsie magellanská často nazývaná čílko dlouhostopečné (*Fuchsia magellanica* Lam.)

Jediný přirozený druh fuchsie rostoucí v našich podmínkách a vyžadující zimní kryt kořenů je vysoký 1–3 m s tenkými převislými letorosty. Květy na dlouhých stopkách mají kalich tmavě červený a korunu purpurovou. Kvete od července až do října.

Leycesterie krásná (*Leycesteria formosa* Wallich)

Dorůstá v domovině 1–5 m, u nás je však nižší. Na pohled zaujmou zejména listeny, které jsou zelené či purpurové, koruna je bílá až růžová, někdy purpurově červená, kvete od června do září. Po odkvětu se vytváří atraktivní červené až černofialové plody.

Mochnovec křovitý (*Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., dříve nazývaná *Potentilla fruticosa* L.)

Jde o 0,5–1,5 m vysoký keř se žlutými květy, kultivary mohou být také bílé, oranžové, narůžovělé. Kvete dlouho od června až do října.

Chitalpa taškentská (× *Chitalpa tashkentensis* T.S.Elias & Wisura)

Tento kříženec *Chilopsis linearis* × *Catalpa bignonioides* bývá 4 až 8 metrů vysoký keř či strom. Květy jsou trubkovité, světle růžové až lila a objevují se od června do září.

Lípa Henryho (*Tilia henryana* Szyszył.)

V domovině jde o 15–25 m vysoké stromy, u nás spíše nižší. Neobvyklé jsou listy, které jsou zubaté s osinatými až 1 cm dlouhými zuby. Jde o nejpozději kvetoucí lípu, která kvete od července do srpna, dokvétá někdy i začátkem října bělavými květy v bohatých květenstvích po 10–100 květech.

Kysloun stromový (*Oxydendrum arboreum* (L.) DC.)

U nás roste jako 5 m vysoký keř, v domovině to může být 15–25 m vysoký strom. Zajímavý je barvou listů, které jsou při rašení bronzové a na podzim vybarvuje do šarlatově červených tónů. Cenná je doba kvetení od června do srpna, kdy rozkvete bílými květy v převisajících latách.

Řada druhů se pěstuje pro záplavu květů nebo zajímavý tvar květů.

Kolkvície krásná (*Kolkwitzia amabilis* Graebn.)

Tento 1,5 až 3 metry vysoký keř má světle růžové květy od května do června. Dlouho je pak ještě zajímavý rezavými štětinatými plody.

Meruzalka krvavá (*Ribes sanguineum* Pursh)

Keř vysoký 2–4 m se pěstuje pro sytě růžově nebo červené květy, které se objevují v dubnu a květnu. Přes léto do zimy jsou na rostlině zajímavé modře ojíněné plody.

Čtverák Daniellův též zvaný ampák Daniellův (*Tetradium daniellii* (Benn.) T.G. Hartley neboli *Evodia daniellii*)

Může jít o 4–20 m vysoký keř až strom. Bílé květy v širokých chocholících jsou na rostlině k vidění v červnu a po odkvětu je nahradí purpurově červené plody.

Barevné listy po dobu vegetace bývají typické jen pro některé kultivary.

Dřišťál ottawský (*Berberis* × *ottawensis*)

Je kříženec druhů *Berberis vulgaris* × *Berberis thunbergii*. Má 1,5–3,3 cm dlouhé obvejčité listy, v květnu má žluté květy, plody jsou červené. Nejčastěji se pěstuje kultivar 'Superba' s červenými listy.

Ruj vlasatá (*Cotinus coggygria* Scop.)

Je 3 až 5 metrů vysoký keř s nevýraznými žlutozelenými květy, kvete od května do července. Po odkvětu vytvoří jemné chlupy, které jsou na rostlině k vidění do zimy. Druh má řadu kultivarů, například 'Royal Purple' s tmavě červenými listy nebo 'Golden Spirit' se zlatožlutými listy.

Tavola kalinolistá (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.)

Keř je vysoký 2–3 m a má světle hnědé letorosty a odlupčivou kůru. Kvete bíle v květnu a červnu. Dlouho do zimy drží plodenství. Také tento rod má zajímavé kultivary, například ´Diabolo´ s tmavě červenými listy nebo ´Dart´s Gold´ se žlutými listy.

Řada druhů se pěstuje pro zajímavé plody.

Krásnoplodka Bodinierova (*Callicarpa bodinieri* Lév.)

Krásnoplodka je až 2 m vysoký keř s fialovými květy od července do září. Do zimy zaujmou hlavně neobvyklé fialové plody.

Dekaisnea Fargesova (*Decaisnea fargesii* Franch.)

Tento 2–5 m vysoký keř má až 50 cm dlouhá svěšená květenství se zvonkovitými žlutozelenými květy, kvete v květnu a červnu. Nejzajímavější jsou 7–10 cm dlouhé, jedlé, modré plody.

Dvojštítník mnohokvětý (*Dipelta floribunda* Maxim.)

Keř je vysoký 2–5 m a má odlupčivou borku. Květ je bílý až světle růžový, vevnitř oranžovožlutý a rozkvétá v květnu a červnu. Neobvyklé jsou plody s listeny.

Halézie karolínská (*Halesia carolina* L.)

Tento plastický druh může být různě vysoký, od cca 6 metrů vysokých keřů po stromy vysoké 30 m. Jeho bílé květy se na rostlině rozzáří v dubnu až květnu. Na podzim a v zimě zaujmou plody se 4 úzkými křídly.

Habrovec habrolistý (*Ostrya carpinifolia* Scop.)

Stromy jsou vysoké 8–15, výjimečně 20 m. Jeho plodenství připomíná chmelovou šištici. Listeny jsou zpočátku bílé, později hnědnou.

Introdukované dřeviny a vyšlechtěné kultivary vytváří krásu zahrad a parků po celý rok a umožní návštěvníkům pokaždé objevit další zajímavé rostliny.

Arboretum SLŠ a SOŠ Šluknov

MATYÁŠ HROZEK ✉

✉ *Matyáš Hrozek, Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Kamýcká 129, 165 00 Praha-Suchdol, matyas.hrozek@email.cz*

Příspěvek popisuje historii i současnost arboreta Střední lesnické a Střední odborné školy ve Šluknově a zabývá se i nejzajímavějšími taxony dřevin, které se v něm nacházejí. Počátky šluknovského arboreta sahají do roku 1958, kdy bylo pro praktickou výuku lesnictví zřízeno menší arboretum (0,95 ha) přímo ve městě, v Sukově ulici. Záhy však bylo arboretum přesunuto do Kunratic u Šluknova na větší pozemek (4,2 ha), který je součástí školního polesí. Na konci roku 1965 bylo shromážděno 241 taxonů dřevin, 68 jehličnatých a 173 listnatých. Aktuálně se zde, dohromady v obou arboretech, vyskytuje 146 taxonů jehličnatých a 151 taxonů listnatých dřevin. Celkový počet dřevin se pohybuje kolem 2100 jedinců a většina z nich pravidelně plodí, tudíž slouží jako stálý zdroj osiva, ale i řízků či roubů pro lesnické a zahradnické účely.

Klíčová slova: sbírková výsadba; dřeviny; Česká republika

Lesy Guadalupe

VÁCLAV BURIÁNEK ✉

✉ *RNDr. Václav Buriánek, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 00 Jíloviště, burianek@vulhm.cz*

Příspěvek se zabývá přirozenými lesními společenstvy na ostrově Guadalupe. Úvod je krátce věnován základním geografickým, historickým a klimatickým údajům. Ostrov Guadalupe o rozloze 1628 km² leží v Karibském moři jako součást souostroví Malých Antil. Jedná se o dvojostrov. Východní ostrov (Grande-Terre) vyplňují nížiny a nízká pahorkatina, zatímco západní ostrov (Basse-Terre) je hornatý a v jeho středu se nachází dosud aktivní sopka Soufriére (1467 m n. m.). Počet obyvatel činí v současnosti asi 417 000 a většina z nich jsou potomci afrických otroků a francouzských osadníků. Mísením Francouzů a otroků vznikla současná mulatská populace používající při vzájemném styku tzv. kreolizovanou francouzštinu. Úředním jazykem je francouzština. Původním obyvatelstvem byli Indiáni Karibové a Arawakové, kteří toto území obývali nejméně od roku 3000 př. n. l. V roce 1493 přistál na hlavním ostrově Kryštof Kolumbus, který tento ostrov pojmenoval Guadalupe podle královského kláštera Santa María de Guadalupe ve Španělsku. V roce 1635 byl Guadalupe formálně zabrán Francií a stal se její kolonií. Ta ve 2. polovině 18. století vedla boje o nadvládu nad Karibikem s Británií, která ostrov několikrát okupovala. Dnes je Guadalupe francouzským zámořským departementem a součástí EU. Francouzi zavedli plantážní ekonomiku a na práci na třtinových, kávovníkových a bavlníkových plantážích přiváželi africké otroky. Plantážní ekonomika měla trvalý dopad na životní prostředí Guadalupe, protože velké plochy půdy byly vykáceny pro zemědělské účely, což vedlo k odlesňování a degradaci půdy. Z geologického hlediska je západní ostrov vulkanického původu tvořený převážně čediči a andezity, zatímco východní ostrov je korálového původu. Klima je horké tropické bez větších teplotních výkyvů během roku, ovlivňované monzuny. V nižších polohách noční teploty neklesají pod 19 °C, denní se pohybují kolem 28–32 °C. Průměrná roční teplota činí 26,7 °C, srážkový úhrn činí v průměru přibližně 1232 mm**.** Sušší období nastává od prosince do května, vlhčí od června do listopadu, přičemž v této době nastává hurikánová sezóna, který vrcholí v září. Východní ostrov je výrazně sušší.

Flóra je extrémně bohatá, prolínají se v ní prvky holarktické i neotropické. Na tak malém území se vyskytuje odhadem na 1784 původních druhů cévnatých rostlin, z toho 30 je striktních endemitů souostroví. 254 druhů je v červeném seznamu ohrožených druhů, 47 druhů je zákonem chráněno. Kromě toho zde roste 1200 druhů zavlečených, z nichž některé mohou být invazní, ohrožujících původní flóru. Kvůli této hrozbě je ministerskými dekrety zakázáno zavádění nepůvodních rostlin a živočichů do přírodního prostředí. Zakázány jsou rovněž držení, přeprava, používání nebo prodej druhů, které jsou uvedeny na seznamu invazních nepůvodních druhů pod pokutou až do výše 150 000 € a až tří roků odnětí svobody. Byla rovněž zpracována regionální strategie týkající se invazních nepůvodních druhů na Guadalupe na roky 2021–2030.

Velké bohatství biodiverzity spočívá v dřevinách (360 druhů stromů) a v kapraďorostech, jejichž počet je odhadován minimálně na 300 druhů včetně několika stromových kapradin. Hojně jsou zastoupeny liány a popínavé rostliny. Flóra obsahuje i některé evolučně starobylé

typy, jako např. nahosemenný jehličnan čeledi nohoplodovitých (*Podocarpaceae*), která je jinak rozšířena převážně na jižní polokouli. Roste zde také mnoho druhů palem. Početně jsou bohatě zastoupeny zejména druhy tropické čeledi *Melastomataceae*, mořenovitých (*Rubiaceae*), zázvorovitých (*Zingiberaceae*), bobovitých (*Fabaceae*), slézovitých (*Malvaceae*) a pryšcovitých (*Euphorbiaceae*). Z bylin jsou hojně zastoupeny např. orchideje (102 druhů). Charakteristické jsou druhy čeledi *Bromeliaceae*, zastoupené převážně epifytickými broméliemi a tilandsiemi.

Na Guadalupe byl za účelem ochrany přírody v roce 1989 vyhlášen administrativně jeden velký národní park, zaujímající velkou část hornatého vnitrozemí západního ostrova s jedním z nejlépe zachovalých tropických deštných pralesů na Malých Antilách. K parku patří ale i výjimečné přímořské oblasti tvořené skalnatými útesy, zachovalé mangrovové a mokřadní lesy a některé malé neobydlené ostrůvky.

V příspěvku jsou charakterizována přirozená lesní rostlinná společenstva včetně keřového a bylinného patra, což je doloženo fotodokumentací významných dřevinných i bylinných druhů, pořízenou většinou v národním parku a na dalších botanicky atraktivních lokalitách. Je popisována výšková zonace. Vegetace se dělí do několika základních skupin podle nadmořské výšky a vlhkosti:

- pobřežní vegetace a mangrovy (úzký lem podél pobřeží),
- xerofilní lesy (do 100–200 m),
- mezofilní lesy (do 400–500 m n. m.),
- tropické deštné pralesy (400–1 000 m n. m.),
- horské mlžné lesy (nad 1 000 m n. m.).

Na pobřeží v dosahu mořské vody jsou vyvinuty mangrovové lesy tvořené několika málo dřevinami dokonale přizpůsobenými životu v brakických a slaných vodách. V úzkém lemu podél pobřeží jsou zbytky pobřežní vegetace typu mokřadních lesů s dominancí stromu *Pterocarpus officinalis* z čeledi *Fabaceae*. V nejsušších oblastech do nadmořských výšek 100–200 m n. m., zejména na skalnatých útesech s mělkým půdním profilem na východním ostrově, se rozkládají xerofilní lesy tvořené nízkými stromy a keři odolnými vůči suchu. V nadmořských výškách do 400–500 m n. m. převládaly mezofilní lesy. Většina z nich byla ovšem v minulosti přeměněna na zemědělskou půdu. Ostatní jsou lesnicky využívány k těžbě cenného dřeva (pravý mahagon). Zachovány jsou nejvíce v ochranné zóně národního parku. Ve stromovém patře jsou zastoupeny vysoké stromy, mezi nimiž jsou nejvýznamnější druhy čeledě *Meliaceae* (*Swietenia mahagoni* a *Swietenia macrophylla*) a *Fabaceae* (*Hymenaea courbaril*). Rostou zde i palmy, zázvory a mnoho kapradin, jinak je bylinné patro poměrně chudé. Významný je výskyt borovice karibské (*Pinus caribaea*). Od 300 do 1000 m n. m. jsou zachovány tropické deštné pralesy s vysokou diverzitou a druhovou bohatostí jak dřevin, tak i bylin. Pokrývají 80 % plochy centrálního národního parku na západním ostrově. Jedná se o hustý a bujný ekosystém s několika patry dřevin od nízkých keřů až po stromy vysoké přes 30 m s dominantami *Dacryodes excelsa*, *Sterculia caribaea*, *Sloanea caribaea* a *Sloanea massoni*. Nižší stromy zastupuje např. *Richeria grandis.* Četné jsou i palmy (nejhojnější *Prestoea montana*). V bylinném patře je významný výskyt čeledi zázvorovitých (rod *Heliconia*), filodendronů a množství kapradin, včetně stromovitých (rody *Cyathaea* a *Alsophila*). Charakteristické jsou liány a epifytické rostliny jako bromélie a orchideje. V polohách nad 1000 m se rozkládají horské mlžné lesy. Jedná se o oblasti s extrémní vlhkostí

kolem sopky La Soufrière, které jsou většinu času zahaleny do husté oblačnosti, ze které velmi často prší nebo mrholí. Porosty, místy rozvolněné, jsou tvořeny zakrslými stromy a keři (např. rod *Clusia*) obalenými mechy a lišejníky. Flóra je velmi bohatá s výskytem mnoha endemitů. Rostou zde mj. stromové kapradiny (*Cyathaea arborea*), bromélie, lobelie, begonie, plavuně a terestrické orchideje. Jsou zde zastoupeny i četné čeledě a rody holoarktického původu, např. borůvka, starček, violka a čeleď hořcovité (*Gentianaceae*).



Obr. 1. Nížinný mokřadní les s dominancí stromu *Pterocarpus officinalis* (*Fabaceae*) (V. Buriánek, 5. 3. 2026)



Obr. 2. Mezofilní les s palmou *Coccothrinax barbadensis* a kapradinou *Niphidium crassifolium* (V. Buriánek, 7. 3. 2026)



Obr. 3. Tropický deštný prales v guadalupském národním parku (V. Buriánek, 3. 3. 2026)



Obr. 4. Tropický deštný prales v guadalupském národním parku se stromovými kapradinami *Cythaea arborea* (V. Buriánek, 4. 3. 2026)



Obr. 5. Epifytické bromélie *Glomeropitcairnia penduliflora* v guadalupském národním parku (V. Buriánek, 3. 3. 2026)



Obr. 6. Epifytická bublinatka *Utricularia alpina* v guadalupském národním parku (V. Buriánek, 3. 3. 2026)

Příspěvek vznikl s využitím institucionální podpory Ministerstva zemědělství MZE-RO0123.