

SPECIFIKA PĚSTOVÁNÍ SADEBNÍHO MATERIÁLU SMRKU PRO HORSKÉ OBLASTI

Antonín JURÁSEK
Jarmila MARTINCOVÁ
Jan LEUGNER

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Výzkumná stanice Opočno, Na Olivě 550,
CZ – 517 73 Opočno, e-mail: jurasek@vulhmop.cz; martincova@vulhmop.cz; leugner@vulhmop.cz

Abstrakt

Pěstování sadebního materiálu smrku ztepilého (*Picea abies* [L.] Karst.) pro výše položené horské lokality vyžaduje specifický přístup. Výsledky více než desetiletých pokusů ukázaly, že běžný způsob třídění ve školkách může vést k nežádoucímu ochuzení genetického spektra vyřazováním pomalu rostoucích jedinců. Sazenice dopěstované z těchto malých semenáčků odrůstají po výsadbě do exponovaných horských podmínek velmi dobře a v porovnání s ostatními (zpočátku většími) sazenicemi vykazují také lepší zdravotní stav. Doporučuje se dopěstování pomalu rostoucích jedinců i v případě nutnosti prodloužení doby pěstování o jeden rok a jejich použití pro vylepšování nebo prosadbu kultury založené ostatními sazenicemi téhož oddílu. Na druhé straně nebyla prokázána nutnost dlouhodobější aklimatizace sadebního materiálu smrku před výsadbou ve vysokohorských školkách.

Klíčová slova: Smrk ztepilý, *Picea abies*, horské populace, sadební materiál, technologie pěstování, třídění, aklimatizace, nadmořská výška školky, růst po výsadbě

ÚVOD

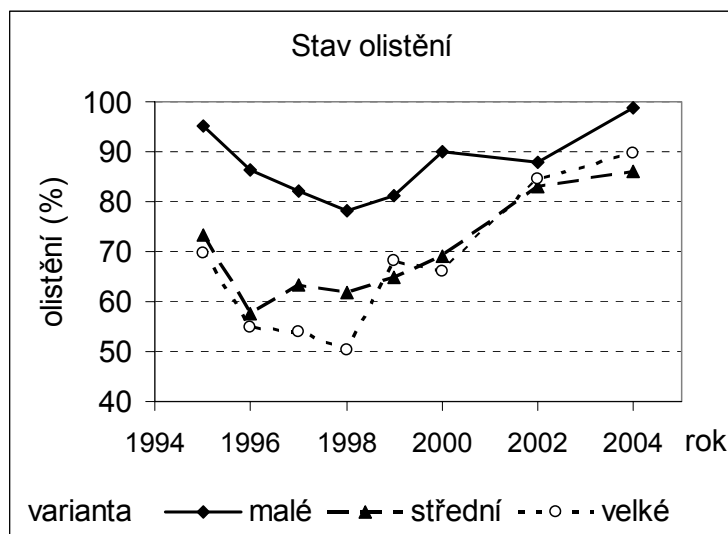
Pěstování sadebního materiálu pro 8. (a 9.) LVS má v porovnání s běžnou školkařskou praxí, aplikovatelnou pro nižší polohy, některé specifické požadavky. Vyplyvá to jednak ze skutečnosti, že sazenice jsou vysazovány do více či méně extrémních podmínek, jednak z poněkud odlišného charakteru růstu smrku, pocházejícího z vyšších horských oblastí.

V souvislosti s vyššími nebo extrémnějšími horskými polohami se naskytá otázka, do jaké míry jsou běžné postupy pěstování, třídění a další manipulace se sadebním materiálem dostačující nebo kde je vhodné je blíže specifikovat a doplnit. Nejvíce pozornosti je třeba věnovat smrku ztepilému, u něhož je často diskutována otázka, zda je nezbytné pro tyto extrémní polohy sadební materiál dlouhodoběji pěstovat v podobných stanovištních podmínkách (aklimatizační školky), do jaké míry ovlivní prostředí školek v nižších polohách ujmavost a růst sazenic po výsadbě na horské holiny, zda je nezbytné přistupovat specificky k třídění semenáčků původem z 8. LVS apod. Experimentálně se těmito problémy na Výzkumné stanici Opočno zabýváme od roku 1990, nejnovější poznatky byly získány v rámci řešení výzkumného záměru Stabilizace funkcí lesa v biotopech narušených antropogenní činností v měnících se podmínkách prostředí. Výsledky jsou publikovány v řadě prací (JURÁSEK 1996, 2001, 2002, JURÁSEK, MARTINCOVÁ 1996a, 1996b, 2000, 2001, 2004, LEUGNER, MARTINCOVÁ 2004, MARTINCOVÁ 2004). Za velmi závažné například považujeme, že se prokazují hypotézy o nutnosti specifického přístupu k pěstování a výběru standardů smrku, zejména pro 8. LVS. Jinak podle našeho názoru hrozí nebezpečí zužování genetického spektra výsadeb s předpokládanými dopady na stabilitu zakládaných lesních porostů.

SPECIFIKA TŘÍDĚNÍ SADEBNÍHO MATERIÁLU

Velká variabilita výškového růstu horských populací smrku ztepilého v prvních letech po výsevu představuje riziko odstraňování geneticky cenných pomalu rostoucích jedinců při běžném způsobu třídění před školkováním nebo před výsadbou. Pro zjištění, jak budou tyto sazenice odrůstat po výsadbě do ekologicky a klimaticky exponovaných horských podmínek byly založeny experimenty, kde pro dopěstování a následnou výsadbou byly oddělené použity i semenáčky nedosahující v době školkování standardní velikosti.

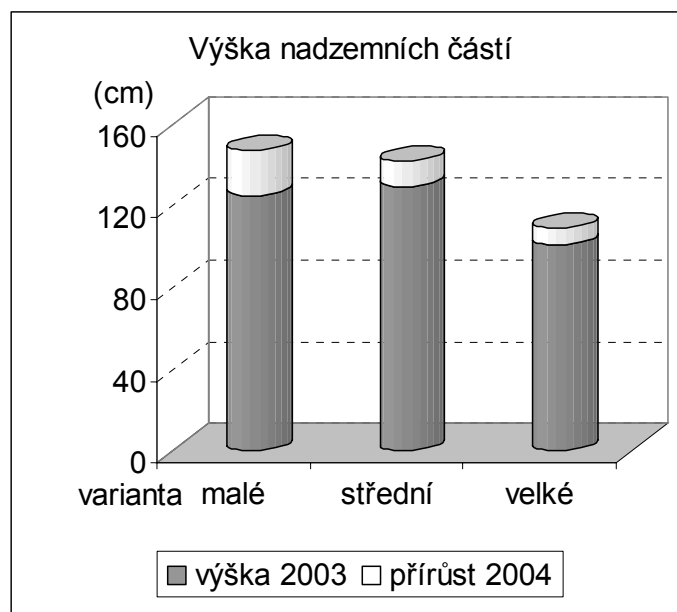
Dvouleté semenáčky byly roztrženy do tří výškových kategorií: 15 až 22 cm (označení „velké“), 8 až 15 cm (označení střední) a menší než 8 cm (označení „malé“). Po dopěstování byly jako čtyřleté prostokořenné sazenice (2 + 2) vysazeny na horskou holinu v Krkonoších na severním svahu Stohu v nadmořské výšce 1 040 m n. m.



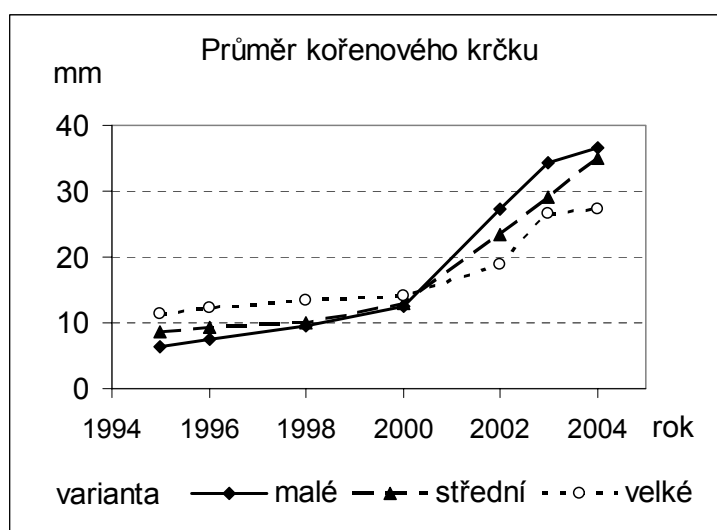
Obr. 1 Stav olistění během 11 let po výsadbě u tříděného sadebního materiálu na lokalitě Stoh v Krkonoších (1 040 m n. m.). Označení variant (výškových kategorií sazenic): „malé“ = sazenice ze semenáčků menších při školkování než 8 cm, „střední“ = semenáčky při školkování vysoké 8 – 15 cm, „velké“ = semenáčky při školkování větší než 15 cm

Jedenáctileté sledování odrůstání této kultury přineslo významné poznatky. Sazenice vypěstované ze semenáčků, které by při normálním způsobu třídění byly vyřazeny do výmětu, odrůstají na exponované horské lokalitě velmi dobře a v porovnání s ostatními velikostními kategoriemi trvale vykazují lepší zdravotní stav (například vyšší procento olistění – obr. 1). Naproti tomu sazenice vypěstované z největších, předrůstavých semenáčků vykazovaly během prvních pěti let po výsadbě výrazné ztráty jehličí. S tím souvisí i jejich menší výškový i tloušťkový růst.

Sazenice z pomalu rostoucích semenáčků (varianta „malé“) přirůstaly v horských podmínkách nejlépe a postupně setřely počáteční velikostní rozdíly. Jedenáct let po výsadbě jsou již nejvyšší i nejsilnější, i když rozdíly proti průměrným semenáčkům (varianta „střední“) jsou malé (obr. 2, obr. 3).



Obr. 2 Výškový růst nadzemních částí u tříděného sadebního materiálu na lokalitě Stoh v Krkonoších (1 040 m n. m.)



Obr. 3 Tloušťkový růst nadzemních částí u tříděného sadebního materiálu na lokalitě Stoh v Krkonoších (1 040 m n. m.)

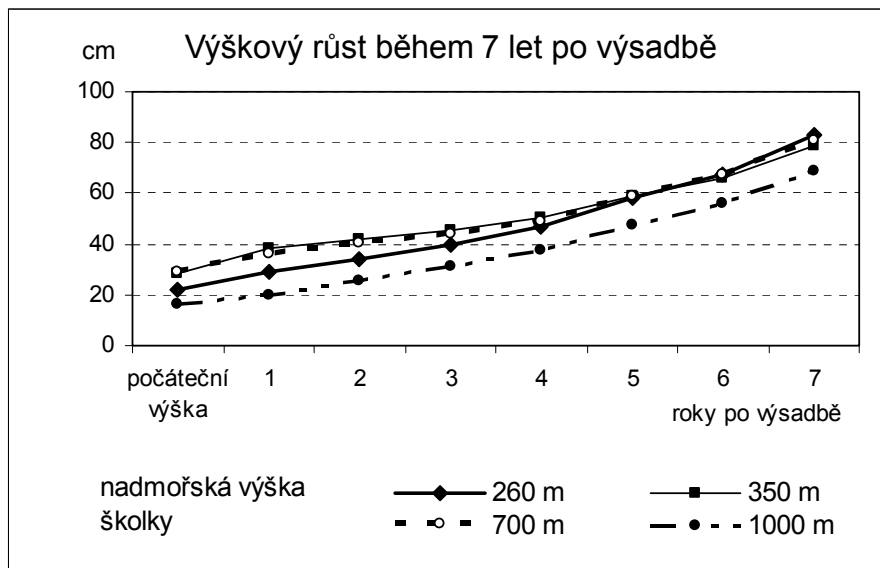
Uvedené výsledky naznačují nezbytnost specifického přístupu k třídění sadebního materiálu smrku určeného pro vyšší horské polohy. Pro ověření získaných poznatků a pro detailnější zjištění, které semenáčky jsou geneticky cenné a u kterých pomalý růst v prvních letech po výsevu souvisí s nižší vitalitou, jsou zakládány podrobnější pokusy s tříděním dvouletých semenáčků do šesti výškových kategorií odstupňovaných po 5 cm. Dopěstovaný sadební materiál byl na jaře 2004 vysazen do exponovaných horských podmínek, takže další výsledky můžeme očekávat v nejbližších letech.

POTŘEBA „AKLIMATIZACE“ SADEBNÍHO MATERIÁLU V HORSKÝCH PODMÍNKÁCH

Další závažnou otázkou je ovlivnění sadebního materiálu růstovým prostředím školky a následný vliv na odrůstání kultur v horských podmínkách. Stále diskutovanou otázkou je potřeba dlouhodobějšího dopěstování sadebního materiálu ve vysoko položených, tzv.

aklimatizačních školkách v podmínkách blízkých místu výsadby. Tato aklimatizace přispívá ke zjednodušení manipulace a k synchronizaci fenologických fází mezi místem pěstování a výsadby. Na druhé straně znamená značně pomalejší růst, často potřebu prodloužení doby pěstování sazenic nejméně o 1 rok.

Pro bližší objasnění těchto otázek byly založeny experimenty, kde byly dvouleté semenáčky horské populace smrku ztepilého školkovány do školek ležících v různé nadmořské výšce (260 až 1 000 m n. m.). Po dopěstování byly jako čtyřleté sazenice (2 + 2) vysazeny na ekologicky a klimaticky exponovanou horskou lokalitu (1 040 m n. m.). Vliv nadmořské výšky školky na následné odrůstání výsadeb v horských polohách znázorňuje obr. 4.



Obr. 4 Vliv nadmořské výšky školky na odrůstání výsadeb v horských podmínkách

V době výsadby nebyly pozorovány výraznější rozdíly v kvalitě sazenic dopěstovaných ve školkách v nadmořské výšce 260 až 700 m n. m. Sazenice ze školky v nadmořské výšce 700 m n. m. odpovídaly svou morfologickou i fyziologickou kvalitou sazenicím ze školek v nižších polohách a fenologicky byly nejlépe načasovány k podmínkám na horském stanovišti. Naproti tomu sazenice z tzv. aklimatizační školky v nadmořské výšce 1 000 m měly výrazně nižší kvalitu a ve věku čtyř let (2 + 2 po 2 letech pěstování v aklimatizační školce) nedosáhla většina těchto sazenic minimální velikost standardního sadebního materiálu.

Jak je patrné z obrázku 4, tyto sazenice z nejnvýše položené (aklimatizační) školky se nevyrovnaly sazenicím z nižších poloh ani během sedmi let růstu v horských podmínkách.

ZÁVĚRY A PRAKTICKÁ DOPORUČNÍ

Z výsledků experimentů a ze shrnutí dalších našich i zahraničních zkušeností vyplývají následující závěry a doporučení:

- Vzhledem k velké genetické cennosti a ke značné výškové diferenciaci semenáčků smrku z 8. LVS je **nežádoucí vyřazovat méně přírůstavé semenáčky do výmětu**. Pokud je růstová diferenciac tak výrazná, že neumožní současné mechanizované zaškolkování všech semenáčků, je nutno menší semenáčky zaškolkovat odděleně (např. ručně nebo jiným mechanizovaným postupem), ale tak, aby dále fyzicky i evidenčně tvořily součást původního oddílu sadebního materiálu. Tím je vytvořen zásadní předpoklad pro dopěstování celého genetického spektra horských populací.

- Sazenice smrku z 8. LVS se **dopěstovávají** (po školkování nebo osázení do obalů) **ve školkách v nadmořských výškách klimaticky odpovídajících minimálně 500 m n. m.** Dlouhodobější pěstování v extrémních nadmořských výškách (nad 1 000 m) není z ekonomických, ale i biologických hledisek výhodné a nutné. Striktní vymezení nadmořské výšky však může být zavádějící vzhledem k odlišným podmínkám v různých horských oblastech. Významné jsou i specifické podmínky jednotlivých lokalit. Například lesní školka v nadmořské výšce 400 m může mít v některých případech vzhledem k své expozici a mikroklimatu pro pěstování sadebního materiálu pro horské lokality příznivější klimatické podmínky než školka výše položená a naopak.
- Osázení do obalů představuje i u sadebního materiálu z 8. LVS možnost určité stimulace růstu po výsadbě na holiny. Toho lze využít u sazenic dopěstovávaných z pomaleji rostoucích semenáčků osazovaných do obalů po 1,5 až dvou letech po zaškolkování. Kombinací těchto způsobů lze dopěstovat do dimenzí potřebných pro výsadbu jak rychleji rostoucí (jako prostokořenné), tak i pomaleji rostoucí (krytokořenné) jedince. Pokud ani tímto způsobem nedosáhneme výsadbyschopnosti, je třeba pomaleji rostoucí jedince ve školce pěstovat ještě další rok. **Nezbytným opatřením ale je, aby tato část dopěstovávaného oddílu byla použita pro vylepšování výsadeb založených v předchozím roce sadebním materiálem ze stejného oddílu.**

Vzhledem k tomu, že pomaleji rostoucí jedinci vykazují v našich pokusech velmi dobrý zdravotní stav a přírůstek po výsadbě a s největší pravděpodobností vytvoří kostru klimaxového porostu, doporučujeme je na zalesňované ploše umístit rozptýleně. To se týká zejména případů, kdy je z technologických důvodů nutné školkovat a pěstovat pomaleji rostoucí jedince odděleně od rychleji rostoucích. Pokud nemohou být pomaleji rostoucí smrky vysazeny současně (nepodařilo se je současně dopěstovat), je třeba je použít k prosadbě nebo vylepšení stávajících kultur.

Dodatečné vysazení pomaleji rostoucích jedinců odděleně v blízkosti kultury dříve založené sazenicemi stejného původu (rychleji rostoucí část oddílu) sice vytvoří předpoklad pro zachování genetického spektra budoucích porostů (možnost sprášení), ale nezajistí stabilitu zakládaného porostu a jeho odolnost vůči extrémním klimatickým zvrátům.

LITERATURA

- JURÁSEK A. 1996: Problematika aklimatizace a specifického růstu sadebního materiálu horského smrku. In: Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku. Opočno, 15. – 17. 4. 1996. Opočno, VÚLHM – VS, 134–142.
- JURÁSEK A. 2001: Pěstování sadebního materiálu pro zalesňování v horských polohách. In: Současné otázky pěstování horských lesů. Sborník z 3. česko-slovenského vědeckého sympozia... Opočno, 13. 9. – 14. 9. 2001. Ed. M. SLODIČÁK, J. NOVÁK. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 61–63.
- JURÁSEK A. 2002: Obnova lesa v horských podmínkách z pohledu lesnického výzkumu. In: Současnost a budoucnost lesní krajiny Jizerských hor. Mezinárodní konference. Hejnice, 6. – 7. 6. 2001. Liberec, Společnost pro Jizerské hory, 16–21.
- JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 1996a: Problematika aklimatizace a specifického růstu sadebního materiálu horského smrku. In: Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku. Sborník příspěvků z mezinárodní konference... Opočno, 15. – 17. 4. 1996a. Ed. S. VACEK. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice, 133–141.
- JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 1996b: Vliv nadmořské výšky školky na kvalitu sadebního materiálu horského smrku. In: Práce VÚLHM. 81. Jíloviště-Strnady, VÚLHM, 93–104.
- JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2000: Specifika růstu horských populací smrku v extrémních podmínkách. In: Pestovanie lesa v zmenených ekologických podmienkach. Zborník referátov z 2. česko-slovenského vedeckého sympózia pedagogickovedeckých a vedeckovýskumných pracovísk v odbore Pestovanie lesa. Zvolen, 5. a 6. september 2000. Zost. M. Saniga, P. Jaloviar. Zvolen, Technická univerzita, 48–51.

- JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2001: Vliv místa školky, způsobů pěstování a třídění na růst sazenic horského smrku po výsadbě na holiny. In: Opera Corcontica. 37. Vol. 2. Geoekologické problémy Krkonoš. Sborník příspěvků z mezinárodní konference... Svoboda nad Úpou, 19. – 21. září 2000. Vrchlabí, Správa Krkonošského národního parku, 608–615.
- JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2004: Specifické požadavky použití sadebního materiálu v horských oblastech. In: Přirozená a umělá obnova. Přednosti, nevýhody a omezení. Sborník ze semináře. Kostelec nad Černými lesy, 23. března 2004. Praha, Česká zemědělská univerzita, 57–64.
- LEUGNER J., MARTINCOVÁ J. 2004: Vyhodnocení dynamiky a variability růstu sadebního materiálu smrku ztepilého pro horské oblasti. In: Hlavní úkoly pěstování lesů na počátku 21. století. Sborník z 5. česko-slovenského vědeckého symposia pedagogických a vědeckovýzkumných pracovišť oboru Pěstování lesa. Křtiny, 14.9. – 16.9. 2004. Ed. J. PEŇÁZ a J. MARTÍNEK. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 35–42.
- MARTINCOVÁ J. 2004: Zkušenosti s použitím krytokořenného sadebního materiálu smrku v horských oblastech. In: Možnosti použití sadebního materiálu z intenzivních školkařských technologií pro obnovu lesa. Sborník z mezinárodního semináře. Opočno, 3. a 4. června 2004. [Kostelec nad Černými lesy], Lesnická práce, 49–56.

Příspěvek vznikl v rámci řešení výzkumného záměru MZe 002070201 Stabilizace funkcí lesa v biotopech narušených antropogenní činností v měnících se podmínkách prostředí.