

Návrh podpory provozního testování automatických zalesňovacích prostředků

(stav k 24. 4. 2018)

Vzhledem k vysokým objemům kalamitních těžeb v posledních letech je stále aktuálnější otázka využití lesnické mechanizace v zalesňování, která by zvýšila efektivitu a snížila potřebu manuální práce. Ve Skandinávii, ale i dalších zemích již několik desítek zalesňovacích strojů používají. Následující příspěvek stručně shrnuje popis, pozitiva a negativa těchto strojů. Zároveň se autoři článku zamýšlí nad možnostmi podpory testování těchto technologií v ČR.

Zkušenosti ze zahraničí

Nejpoužívanější automatické sázečí hlavice vyrábí tři společnosti, z nichž dvě jsou z Finska a jedna ze Švédska. Tyto stroje však nejsou používány pouze ve Skandinávii, ale například i ve Velké Británii. Tato technologie se využívá při výsadbě krytokořenného sadebního materiálu, který je pěstován v pevných neprorůstavých obalech technologií na „vzduchovém polštáři“. Základem je dobře prokořeněný bal a pro snadnější výsadbu a vyšší produktivitu je vhodné použít výpěstky o výšce nadzemní části 20 až 40 cm.



Základním důvodem pro využití zalesňovacích strojů ve Skandinávii jsou dobré výsledky výsadby produkované těmito stroji. Většina zalesňovacích strojů ve Švédsku a Finsku jsou pásové stroje (pásová rypadla) s hydraulickou rukou, na které je umístěna jedna nebo dvě sázečí hlavice. Je možné využít i harvester, ale ten je většinou plně vytížen v těžbě, navíc se jedná o dražší stroj. Hlavice umožňuje provést přípravu půdy a vlastní výsadbu. Ta se realizuje buď bez skarifikace, nebo se pomocí formovací desky naruší svrchní vrstva půdy a následně se sazenice sází na

připravenou plošku či do vytvořeného kopečku = vyvýšená sadba, která se u této technologie ve Skandinávii používá nejčastěji. Existují též hlavice určené pro sušší oblasti, které vysazují sazenice po odhrnutí svrchní vrstvy humusu do mírné prohlubně, čímž se zvyšuje šance, že se sazenice dostane k půdní vlhkosti i na vysychavých stanovištích.

Ve Švédsku jsou všechny sazenice vysazované zalesňovacími stroji dodávány z lesních školek v sadbovačích nebo v kartonových krabicích. Jsou to většinou sazenice smrku ztepilého, ale občas také borovice lesní nebo jiných jehličnatých stromů, například modřínu. Ve Finsku je situace podobná. V roce 2013 bylo z cca 4,7 mil. sazenic zasazených finskými zalesňovacími stroji odhadnuto přibližně 90 % *P. abies* a 10 % *P. sylvestris*. Zkušenosti ze Skotska ukazují, že je možné mechanizovaně vysazovat i listnaté dřeviny, takže přichází v úvahu i varianta mechanizovaného zalesnění bez nutnosti ručního dosazování.

Pracovní směna všech dnešních typů zalesňovacích strojů začíná přemístěním stroje na vybrané vhodné místo. Poté operátor stroje vybere 3–30 stanovišť (v závislosti na překážkovitosti terénu, počtu sázecích hlavic stroje, viditelnosti, dosahu jeřábu atd.) a posunuje sázecí hlavici postupně mezi nimi a vysazuje vlastní sazenice. Tento postup se opakuje, dokud se zařízení zcela nevyprázdní a není potřeba ho znovu doplnit, nebo dokud není plocha zcela zalesněná. Při doplňování sazenic do sázecí hlavic musí operátor stroje vystoupit z kabiny, vynést sadbovače či krabice se sazenicemi ze zásobovacího boxu a manuálně doplnit dutiny karuselu (v hlavici) novými sazenicemi. Činnost doplňování sazenic zabere přibližně 15–20 % pracovní doby operátora. V závislosti především na terénu a zkušenosti operátora se produktivita práce těchto zalesňovacích strojů pohybuje na 130–300 sazenicích za pracovní hodinu. K hlavicím je také již otestováno příslušenství, které umožňuje robotické podávání sazenic přímo z pěstebních obalů. Tím se zvyšuje produktivita téměř o 10 %, jelikož se doplňují pouze celé sadbovače.

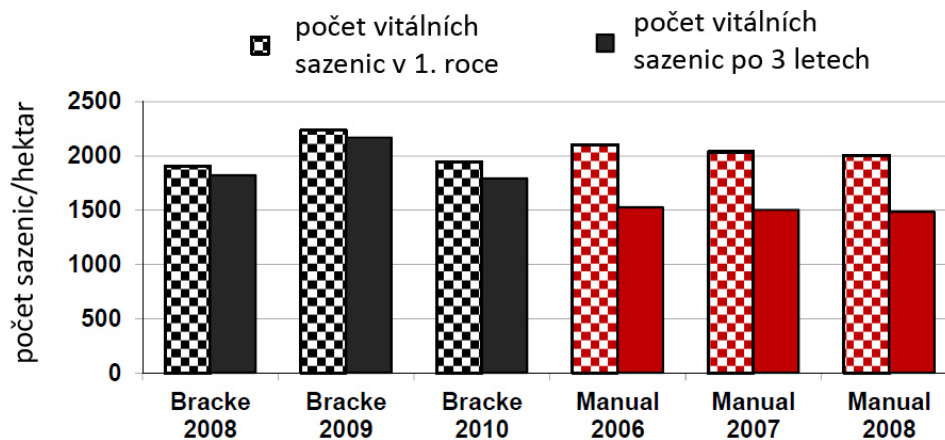


U sázecí hlavic může operátor z kabiny nastavit hloubku výsadby (utopení sazenice) nebo ztuhnutí a pomocí dalších doplňků, které výrobci nabízí, i doplňkové funkce a služby: dodání granulovaného hnojiva, zavlažení sazenice pomocí vodního gelu či vodou, chemické ošetření sazenice nebo ošetření okolí sazenice herbicidem. Řídicí systém uchovává provozní data o počtu vysazených jedinců, pracovní době, produktivitě apod. Také lze sledovat počty sazenic v zásobnících, spotřebu vody atd. Díky navigačním systémům lze i velice dobře hlídat rozmístění vysazených jedinců na

ploše a dodržet tak správný spon a celkový počet sazenic.

V porovnání s manuálním zalesňováním nebo se zalesňováním za použití talířových půdních fréz je zalesňování s těmito sázecími stroji pro vlastníky lesů v jižním Švédsku asi o 25 % dražší. Při manuálním zalesňování nejsou často sázecí schopni sázet dostatečně hluboko celý den, což znamená, že ručně zasazené stromy do strojově připravených kopečků jsou na jemnozrnných půdách náchylné k poškození mrazy. Tyto výše uvedené faktory jsou hlavní důvody, proč dnes existuje poptávka po relativně drahých zalesňovacích strojích. Zvláště když potenciál snižování nákladů na provoz a zvyšování produktivity dnešních zalesňovacích strojů je vysoký. Tento potenciál spočívá zejména ve zrychlení doplňování sazenic, využití více hlavových sázecích systémů či zavedení senzorů, které by operátorovi pomáhaly s výběrem stanovišť.

Spolu s faktem, že mechanicky zasazené sazenice mají (v jižním Švédsku) vyšší ujímavost než sazenice sázené manuálně, po připravení půdy talířovou frézou, to do budoucna signalizuje vyšší poptávku po mechanizovaném zalesňování (v jižním Švédsku).



Porovnání ujmavosti sazenic vysazených v porostech Södra Skog's v jižní Švédsku (Ersson 2016)

Využití v ČR

I když je skandinávské lesnictví v mnoha aspektech odlišné od našeho hospodaření, jistě stojí za to, s ohledem na nedostatek pracovníků lesní výroby a rozvíjející se využívání mechanizace při těžbě a dopravě dříví v ČR, zvážit i možnosti mechanizované výsadby v našich podmínkách. Je zřejmé, že náklady na mechanizovanou výsadbu budou zatím patrně vyšší než na výsadbu manuální. Při snižování kvalifikace a často i dovedností dělníků (často agenturních pracovníků) je ovšem třeba vzít v úvahu i případné nezdary způsobené nekvalitní výsadbou, ale i zvyšující se výkon nových technologií a možnost provedení dalších operací, jako je například hnojení, závlhka. V neposlední řadě může pro nasazení technologií mechanizovaného zalesňování mluvit i vznik kalamitních holin o velikosti až desítek hektarů, kde bude produktivita mechanizovaného zalesňování vyšší z důvodu absence častých přejezdů mezi jednotlivými holinami. O tom, zda může být tento způsob zalesňování efektivní a konkurenceschopný, by bylo vhodné rozhodnout na základě provozního testování v reálných podmínkách.

Možnosti podpory

Pravděpodobně nelze očekávat, že některý soukromý subjekt v ČR nalezne odvahu k investici do technologie, která u nás nebyla doposud vyzkoušena. Proto si dovoluujeme nastínit několik variant podpory testování mechanizovaného zalesňování. Součástí relevantního testování by měla být možnost nezávislého ověření získaných dat z minimálně jedné sezóny provozu a jejich zveřejnění, které by mělo být podmínkou poskytnutí podpory.

Pokud by testování realizoval komerční subjekt, nabízí se možnost podpory prostřednictvím některých z dotačních titulů MZe.

Další možnost vidíme v nákupu zalesňovací hlavice některým ze školních lesních podniků lesnických fakult a zahrnutí testování do vědeckovýzkumných aktivit, ovšem při zaručení dostatečného objemu zalesňovacích prací.

Nákup zalesňovací hlavice by mohl realizovat také jeden ze státních podniků (VLS ČR nebo Lesy ČR) prostřednictvím některého ze svých lesních závodů.

Další variantou by mohlo být výběrové řízení na službu mechanizovaného zalesňování některého ze státních podniků s garancí návratnosti této technologie na základě sdílení informací o provozních nákladech.

Tak jako si před dvaceti lety dokázalo jen málo lesníků představit, že budeme dnes harvesterovou technologií těžit a přibližovat více než polovinu celkových těžeb, je dnes možná obtížně představitelné, že by mechanizované zalesňování mohlo vhodně a zčásti začít nahrazovat zalesňování manuální. To, že si budoucnost mechanizovaného zalesňování možná neumíme představit, by ale nemělo bránit v tom tuto technologii provozně vyzkoušet.

Ing. Jan Příhoda a členové CZECH FOREST think tank

Spolupracující experti: Ing. Petr Martinec, Bc. Marek Mejstřík