

Efektivita přirozené a umělé obnovy lesa

Pavel Hubený

Nesázet les po jeho vytěžení se spoustě lidí jeví jako nesmysl. Povinnost zalesnit paseku ukládá i lesní zákon. Stále přetrvává zažitá představa, že pokud nevysázím stromy, naroste na pasece buřeň, která významně oddálí

vznik nového lesa. A v podvědomí možná trochu hlodá špatné svědomí: vykácel jsem les a prodal dříví, „něco bych měl vrátit“. Malé sazeničky budou sousedy jistě pozitivně vnímaný akt.



Planina Poledníku. Pomalé odrůstání přirozené obnovy smrku nepůsobí dojmem, že tu najdeme několik stovek stromů na jednom hektaru. Foto Pavla Čížková



Pohled od Perníku k Plechému. Nový les bude zase převážně smrkový. Foto Pavla Čížková

Sázet les je přece tak běžné...

Podezření, že sázení lesa není nezbytností pro zachování kontinuity lesního prostředí, se vynořilo mimo jiné v dobách vzniku národního parku Šumava. Ležely tady obrovské plochy desítky let ladem ponechaných zemědělských pozemků a mnohé z nich byly zarostlé krásnými strukturovanými lesy. Při bližší analýze věkové struktury pokácených lesů na pařezech se ukázalo, že ani dosud rostoucí lesy, chápané jako hospodářské, nemohou být produktem jednoho až tří kol výsadby: průměrná doba mezi nejmladším a nejstarším stromem v lese byla totiž 67 let a téměř nikdy nebyla většina populace soustředěna do úzkého období cca 20 let. Jako by před výsadbami už něco rostlo a také po vykácení přibývaly další desítky let nové stromky. Od samého vzniku národního parku rozumní lesníci prosadili odklad povinnosti zalesnění podle lesního zákona, a to o 28 let, tj. na 30 let. Tím jsme vytvořili prostor, ve kterém můžeme sledovat, jak se chová přirozená obnova i to, jak celkový obraz budoucího lesa ovlivní naše výsadby.

Šli jsme na to od paseky

Takže otázka zněla: jak moc ovlivníme hustotu obnovy a druhovou skladbu umělou výsadbou? Pro hodnocení jsme si vybrali 4 paseky po těžbě (Laka, Lenora, Říjiště, Perník) a jednu lokalitu po větrné a kůrovcové disturbanci (Poledník). Na Poledníku nedošlo ani k vyklizení hmoty, takže

zde jde čistě o disturbovanou horskou smrčinu ponechanou bez těžby i umělé obnovy. Dvě z lokalit nebyly uměle zalesněny (Poledník, Říjiště). Na Říjišti byly založeny 2 oplocenky o straně zhruba 20 m, do kterých byly vysázeny jedle, v ploše paseky umělá obnova použita nebyla, v jedné z těchto oplocenek máme umístěnou monitorační plochu, ale z vyhodnocení pro účely tohoto článku jsme ji vyloučili. Na zbývajících třech lokalitách byla provedena umělá výsadba s cílem zlepšit druhovou skladbu následného porostu. Hustotu obnovy jsme zjišťovali na kruhových plochách o ploše 500 m², středy monitoračních ploch jsme umístili na průsečky čtvercové sítě položené na plochu paseky. Z těchto ploch jsme odvodili hustotu obnovy a její druhovou skladbu. Výslednou hustotu jsme pak konfrontovali s výkazem uměle zalesněných druhů dřevin. Jedním z hlavních cílů našeho šetření bylo zjistit, jak velkým podílem umělá výsadba může ovlivnit podobu budoucího lesa.

Nezalesňované lokality

Jde o dvě místa. Nejvýše položenou lokalitou, která nebyla ani vytěžena, ani uměle zalesněna, je náhorní planina Poledníku v nadmořské výšce 1 260 až 1 305 metrů. Druhou je rozsáhlá paseka u Říjiště v nadmořských výškách 860 až 900 metrů. K odumření porostu nebo jeho vytěžení došlo 3 až 9 let před šetřením. Poledník je klimaticky nejextrémnějším místem, proto i hustota přirozené obnovy je zde nízká, v roce 2019 byla průměrně 1 753 jedinců na hektar, přičemž zcela dominuje smrk doplněný jeřábem, břízou

a osikou. Na jednotlivých plochách se hustota pohybuje od 400 do 3 840 jedinců/ha.

Na Říjišti byla v roce 2022 průměrná hustota přirozené obnovy 12 502 jedinců/ha, nejnižší 4 020 a nejvyšší 26 800 jedinců/ha. Nejvyšší hustotu vykazuje opět smrk (68 %), druhou nejčastější dřevinou je bříza (12,6 %). Vedle těchto dřevin jsme zde ještě zaznamenali vrby, osiku, jeřáb, buk, modřín a borovici. I přes tyto velmi vysoké hustoty přirozená obnova tvoří hloučky.

Paseky se zalesněním

Vliv umělé výsadby na celkovou strukturu obnovy jsme monitorovali na třech pasekách, které vznikly 1 až 11 let před naším šetřením. Paseky leží v nadmořských výškách 782 až 1 145 m. V případě lokality u jezera Laka jsme provedli opakované šetření (2018 a 2023).

Nejnižše položenou pasekou je lokalita u Lenory, která leží 782 až 787 metrů nad mořem. Od roku 2007 do roku 2018 zde bylo uměle vysazeno 3 273 jedinců umělé obnovy na hektar. Průměrná hustota veškeré obnovy (umělé i přirozené) zjištěná v roce 2019 dosáhla 5 900 jedinců na hektar, v rozsahu 3 860 až 9 000 ks/ha. Dominantní dřevinou byl jeřáb (42 %), druhou dřevinou smrk (15 %). Dalšími dřevinami vrby, jedle, osiky, buk, bříza, klen, jilm a borovice. Pokud by přežila veškerá umělá obnova, tvořila by 55,5 % odrůstajících dřevin. Protože sázeny byly jen buky, jedle, jilm a kleny, z celkových průměrných čísel vyplývá, že ostatní druhy by měly být formovány jen přirozenou obnovou, což je 4 794 jedinců/ha – a pak by tedy umělá obnova představovala jen 18,7 %.

O něco výše položenou pasekou je Perník u obce Jelení Vrchy v nadmořské výšce 955 až 1 026 metrů. Umělé zalesnění jsme prováděli od roku 2009 do roku 2021, což vydalo na průměrnou hustotu 466 jedinců/ha, a to výhradně v jedli a buku. Celková průměrná hustota obnovy v roce 2021 byla 2 220 jedinců na hektar. Hlavní dřevinou byl smrk (57 %), druhou jedle (27 %). Nižší hustoty připadají na jeřáb, buk, vrby a břízy. Hustota se na jednotlivých plochách pohybuje od 900 ks/ha do 3 940 ks/ha. Formální podíl umělých výsadby na celkové obnově, pokud by všechny přežily, by byl 20,9 %. Pokud bychom spočetli hustotu druhů, které nebyly sázeny, umělá obnova by dosahovala na 31,7 %. Jisté je, že zde rostou i jedle a buky z přirozené obnovy, a tak se skutečný podíl výsadby nejspíše bude blížit oné pětině.

Nejvýše položenou pasekou s umělým zalesněním je paseka u jezera Laka v nadmořské výšce 1 080 až 1 135 m. Poprvé jsme zde zmlazení počítali v roce 2018. Umělé výsadby byly prováděny mezi roky 2009 a 2015, sama paseka vznikla v období 2010 až 2012. Průměrná hustota umělých výsadeb činila 791 jedinců/ha. Vysazeno bylo nejvíce jeřábu, následuje buk, smrk a jedle. Sázeny byly i olše, břízy, klen a borovice lesní. V roce 2018, tedy cca 8 let po vzniku paseky, jsme zjistili celkovou hustotu obnovy 5 135 jedinců/ha. V průměrných hustotách obnovy byl nejpočetnější smrk a jeřáb. Další byly vrby, jedle, osika, bříza, buk, olše lepkavá, borovice a klen. Na jednotlivých plochách se přepočtené hektarové hustoty obnovy pohybovaly od 1 500 jedinců/ha po 10 140 jedinců/ha. Už dříve popsanou úvahou tedy můžeme dojít k výpočtu, že umělá výsadba by měla činit 15,4 % celkové hustoty obnovy, pokud všechna přežila. Například smrku bylo vysazeno jen 3,6 % současné hustoty smrku, jeřábu 30,9 %, u jedlí výsadba pravděpodobně představuje 77,9 % veškerých jedlí v území. Jedle je tedy nejzřetelnějším impaktem lidské aktivity v území, jinak u všech ostatních druhů dominuje efekt způsobený přirozenou obnovou. Zjištěné hustoty buku jsou výrazně nižší než hustoty výsadeb a zdá se, že přežila maximálně čtvrtina vysazených buku, a to pouze za předpokladu, že žádný jedinec zmlazení buku nebyl z přirozeného zmlazení.

Stejnou paseku, tedy spíše už mlazinu u jezera Laka jsme obdobnou metodou přeměřili ještě v roce 2023. Celková hustota obnovy mírně narostla na 5 327 jedinců na hektaru. Stále je nejpočetnější smrk (přes 3 080 kusů/ha, 58 %), následován jeřábem (24 %). Hustota vrb mírně klesla, mírně klesá hustota osiky, břízy, olše lepkavé a kleny. Naopak hustota jedlí mírně roste podobně jako hustota buku a borovice.

A co druhová skladba? Měníme ji?

V prvních třiceti letech existence národního parku Šumava patřila mezi klíčové cíle změna druhové skladby lesů ve prospěch nesmrkových příměsí. Celá myšlenka vzešla z úvahy, že současné převážně smrkové lesy se zastoupením smrku kolem 80 % jsou dílem člověka a že příroda by zde vytvořila spíše smíšené lesy. V plánu péče v roce 2000 byla za přirozený podíl smrku v národním parku považována hodnota 51 %. To by znamenalo snížit podíl smrku o 30 %.



Paseka u jezera Laka v roce 2018. Foto Pavla Čížkové



A stejné místo v roce 2023. Foto Pavla Čížkové

Teprve v průběhu existence národního parku vyšlo najevo, že vysoký podíl smrku by mohl být přirozený. Prokázaly to analýzy pylových záznamů v jezerech a rašeliništích, ale potvrdily to i staré historické popisy lesů z 18. a 19. století. Oba zdroje rovněž ukázaly, že podíly jednotlivých druhů dřevin nejsou dlouhodobě stejné, ale že oscilují podle disturbancek na škále desítek a snad i stovek let. Tato zjištění otevřela cestu k přijetí přirozené obnovy jako nástroje obnovy přirozeného lesa, neboť z velkoplošné inventarizace lesa v národním

parku vyšlo najevo, že v přirozené obnově je smrku 70 až 80 %. Množství nově obnovovaného smrku je početně tak vysoké, že ke snížení jeho podílu by nestačily masivní umělé výsadby nesmrkových příměsí, ale musela by do věci vstoupit i intenzivní regulace odrůstajících mladých smrků. To jsou činnosti, které mají s přirozeným procesem pramálo společného. A přirozený proces je hlavním cílem na většině území národního parku. Nakonec se vedení Správy rozhodlo od roku 2013 vyloučit umělou obnovu smrku v lesích ve správě státu a od



Pod více než stoletou smrkovou etáž se dere bukový les. A pod ním opět smrky. Nový les bude smíšený, aniž by jej někdo sázel. Foto Pavel Hubený

roku 2018 zcela vyloučit jakoukoliv umělou obnovu na 50 % území parku.

Sama realita je nejzajímavější. Velkoplošná inventarizace lesů v národním parku Šumava zaznamenala v roce 2002 celkový podíl smrku na obnově 74,5 %, k roku 2012 to bylo 75,0 % a k roku 2018 pokleslo zastoupení smrku na 73,1 %. Klíčová je v tomto případě ale celková odhadovaná početnost smrku: od roku 2002 se zvýšila z 3 727 ks/ha (211 742 000 jedinců) na 8 555 ks/ha (486 815 000 jedinců)! Početnost mladých smrků se tedy za téměř dvacet let více než zdvojnásobila.

A jak si stojí naše paseky? Na nezalesněných pasekách má smrk 68 % (Říjiště) a 59 % (Poledník). Na pasekách, které jsme zalesňovali, se podíl smrku pohybuje od 15 % (Lenora) po 57 % (Perník) až 58 % (Laka). Většinou se smrk přetahuje o vedení s jeřábem ptačím, jehož podíl se pohybuje od 5 % (Říjiště), přes 9 % (Perník), 24 % (Laka) a 38 % (Poledník) po 42 % (Lenora). Na pasece na Perníku je druhou dřevinou jedle (27 %) a tato jedle pochází převážně z umělé výsadby. I na pasece Laka je jedle převážně z umělé obnovy, ale dosahuje jen 2 %. Je nepochybné, že další vývoj podílu smrku se bude odvíjet od přežití jeřábu. Ostatní dřeviny, které přežijí, sice obohatí druhové spektrum budoucího lesa, ale nejspíše nebudou dominovat. Jejich podíl je totiž už dnes vždy nižší než podíl smrku.

Hraje nějakou roli zvěř?

Na menších plochách zahrnutých do monitorační sítě jsme také vyhodnocovali míru ovlivnění jedinců zmlazení zvěří. Zajímalo nás, jak silné poškození mladých dřevin je a jak se mění podle dřeviny.

Na pasekách je nepoškozeno 56–88 % jedinců obnovy. Nejméně okusované zvěří jsou smrky, celkově bez jakéhokoli poškození (tedy i mechanického) je na pasekách více než 90 % všech smrků. I to je jev, který umožňuje smrku posilovat svoji dominanci. Naproti tomu například podíl nepoškozených jeřábů (druhá nejčastější dřevina) je kolem 30 %. Tlak zvěře na jeřáb je tedy značný, ale zatím se nijak neprojevuje na schopnosti jeřábu odrůstat a držet si jedno z předních míst v početnosti. Okus zvěří jsme zaznamenali především u jeřábů, vrb, osik, jedlí, buků a klenů, ale i u nich je míra okusu proměnlivá. Např. na pasece Lenora je nepoškozených 83 % jedlí, 55 % jeřábů, na Perníku je nepoškozených 71 % jedlí. V případě paseky Laka, kde jsme měřili opakovaně (2018 a 2023), pozorujeme početní nárůst jeřábu a mírný nárůst početnosti jedle a buku. U kleny, borovice a břízy jsou početní rozdíly zanedbatelné a neprokazují, že by zvěř nebo mechanická poškození způsobovaly jejich úbytek. Ale zároveň nelze vyloučit, že zvěř měla vliv na početní úbytek vrb, osiky a olše. Na druhou stranu, zvěř je přirozenou součástí lesa a my nevíme, v jakých rozmezích se pohybovala přirozená míra okusu zvěří v krajině

bez vlivu člověka, proto bychom při hodnocení míry ovlivnění zmlazení zvěří měli být velmi opatrní a na území národního parku bychom se měli soustředit především na monitoring bez dalších hodnotících odsudků a následných managementových opatření.

Zdá se tedy, že zvěř není hlavním faktorem ovlivňujícím druhovou skladbu. Jak je patrné, není jí ani umělá obnova, ale podobu budoucího šumavského lesa i na vyklizených pasekách formuje především přirozená obnova a početnost, v jakém obsazuje otevřené plochy.

Jak jsme tedy ovlivnili budoucnost lesa?

Uvedené příklady neodpovídají běžnému lesnickému přístupu. V hospodářském lese by hustota umělé obnovy byla výrazně vyšší, nejspíš by její hustota překračovala hodnotu 3 000 sazenic/ha. A v případě, že by mezi nálety byly mezery, lesník by je výsadbou jistě doplnil. Proto je skóre z našich pasek se spíše doplňkovou umělou výsadbou minimálně inspirativní, a to i pro hospodářské lesy:

Tam, kde jsme nezalesňovali, je průměrná hustota přirozené obnovy 1 753 až 12 502 ks/ha. Tedy dostatečná k obnově lesního prostředí. Minimální hustota neklesla pod 400 jedinců/ha (extrémní horská smrčina).

Na pasekách, kde umělá výsadba proběhla do již existující či nastupující přirozené obnovy, se výsledné průměrné hustoty obnovy pohybují od 2 220 do 5 900 jedinců/ha, minimální hustota neklesla pod 900 jedinců na hektar.

Podíl umělé obnovy – pokud by všechna přežila – se pohybuje od 15,4 % do 55,5 %, přičemž ale maximální hustotu umělé obnovy v lokalitě Lenora (55,5 %) lze zpochybnit, vezmeme-li v úvahu druhovou skladbu výsadby, je hustota umělého zmlazení na pasece Lenora spíš 18,7 %. Nejpravděpodobnější je, že umělá obnova aplikovaná v hustotě 466 až 3 200 kusů/ha ovlivnila na všech pasekách kolem 20 % celkové početnosti obnovy.

V mateřském porostu vždy dominovaly smrky, jejich převaha je zjevná i v obnově, kde tvoří nejpočetnější nebo druhou nejpočetnější dřevinu společně s jeřábem. Vývoj obnovy tedy postupuje směrem k převážně smrkovému lesu.

Ať je to jak chce, vypadá to, že vylepšování druhové skladby umělou výsadbou má své meze a jen výjimečně – a pravděpodobně i jen dočasně – může představovat většinový podíl dřevin. Zdá se, že ve většině případů dominuje přirozená obnova a ta diktuje budoucí podobu lesa.

Kopíruje se do obnovy mateřský porost?

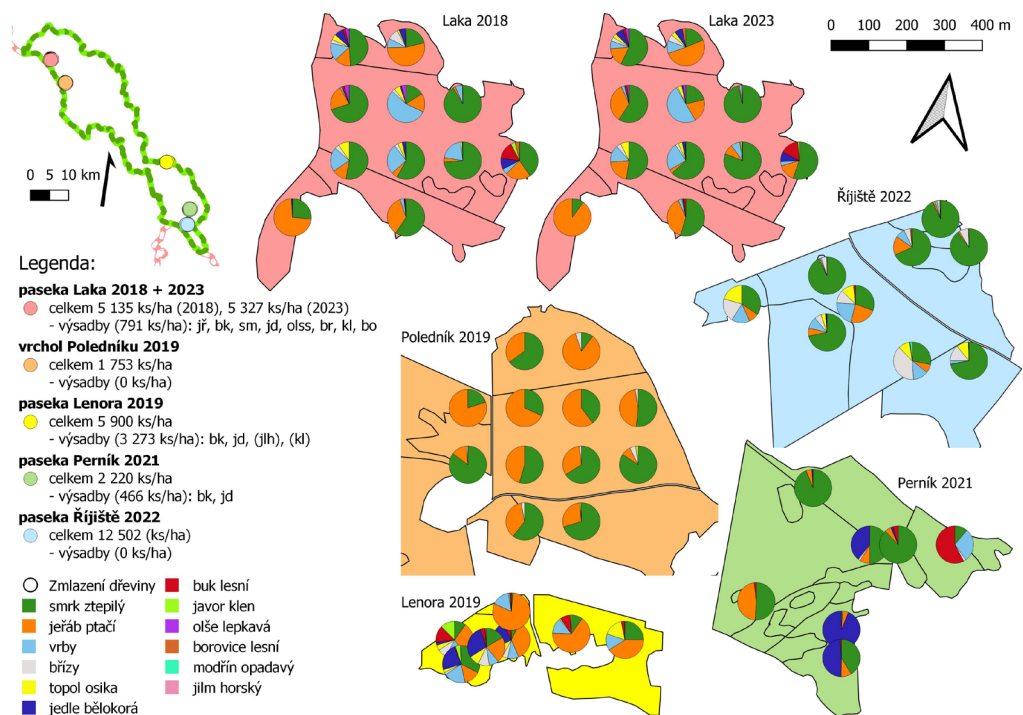
Už slyším skeptika, jak říká: „Smrk tu převažuje proto, protože je tu velká zásoba semen z mateřského porostu. Očekávat samovolnou změnu druhové skladby je tedy bláhovost.“ Skutečnost je ale opět pestřejší a zajímavější. Z mapování šumavských lesů máme zkušenost, že neplatí vždy, že se dominující druh z korunové úrovně prokopíruje do přirozené obnovy. Pokud jsou v dosahu plodící dřeviny pro stanovištně optimální druhy, je prakticky jisté, že v přirozené obnově převládají. Naprosto výrazný je tento efekt u náletů vzniklých na opuštěné zemědělské půdě, které postupují v zásadě od pionýrských druhů po druhy stínomilného spektra. Podobné je to i u hospodářských lesů, které prošly disturbancí. Některé původně smrkové lesy se po vytěžení při absenci umělého zalesnění změnily v javořiny nebo bučiny. Tento efekt je rovněž patrný například na pasece u Lenory. Zdejší pasece předcházely čistě smrkový mýtný porost. Podíváme-li se na současnou proporcii hlavních dřevin (smrk, jedle, buk, javor) obnovy na pasece, zjistíme, že z průměrné hektarové hustoty současné obnovy těchto dřevin (1985 ks/ha) má smrk 4 5%, jedle 34 %, buk 15 % a klen 6 %. Pokud tato proporce zůstane rámcově zachována do stadia dospělého porostu, budeme zde mít les složený ze stejných druhů, jaké jsou popisovány v hospodářské knize k mladému lesu vzniklému po těžbě blízkého pralesa v roce 1924, ve kterém dominoval smrk, následován jedlí a doplněný bukem (až do roku 1924 smrk 50 %, jedle 30 % a buk 10 %).

Co říci závěrem?

Z vyhodnocení počtů jedinců zmlazení na pasekách a efektivity umělé výsadby, jejímž cílem je upravit druhovou skladbu ve prospěch nesmrkových příměsí, je patrné, že celému procesu stále dominuje přirozená obnova a vracející se převaha smrkového lesa, v němž nepochybně přežijí i jiné druhy dřevin. Ty ale určitě nebudou v budoucí generaci lesa vládnout. Na pasekách vyrostou podobné lesy, jaké zde rostly před těžbou. Ano, budou v mnoha ohledech



Svah ledovcového karu jezera Laka. Pod odumřelými staletými smrký spontánně vzniká nový smrkový les.
Foto Pavel Hubený



Přehled jednotlivých pasek, rozmístění bodů a druhová skladba nastupujícího lesa. Foto Pavla Čížkové

strukturovanější, možná i mezernatější, ale budou podobné těm předchozím. A budou kupodivu i podobné lesům, které tu rostly v 19. století, tedy potomkům původních pralesů.

Nechť tímto textem obhajovat tvorbu pasek, a už vůbec ne v národním parku. Přesto naše

měření přineslo určité uklidnění, že přírodní proces nebyl těžbou zásadně přerušen. A že, není-li mu překáženo, dokáže sám vytvořit lesní biotop se všemi prvky divokosti a se všemi znaky návratu k původní vývojové trajektorii, jaké si lze jen přát.