

# Kramerius 5

Digitální knihovna

---

## Podmínky využití

Knihovna poskytuje přístup k digitalizovaným dokumentům pouze pro nekomerční, vědecké, studijní účely a pouze pro osobní potřeby uživatelů. Část dokumentů digitální knihovny podléhá autorským právům. Využitím digitální knihovny a vygenerováním kopie části digitalizovaného dokumentu se uživatel zavazuje dodržovat tyto podmínky využití, které musí být součástí každé zhotovené kopie. Jakékoli další kopírování materiálu z digitální knihovny není možné bez případného písemného svolení knihovny.

Hlavní název: **Lesnická práce (On-line)**

Vydavatel: **Čs. matice lesnická**

Vydáváno v letech: **1922-, 2018, 07.2018**

Číslo ročníků: **97, 7**

Číslo výtisků: **97, 7**

Datum vydání čísla: **07.2018**

Identifikátor ISSN: **0322-9254**

Stránky: **18, 19, 20, 21, 22, 23**



Obr. 1: „V tomto prostoru leží takřka otevřená kniha přírody, z jejíchž řádků lze vyčíst zákony, jimiž matka příroda, je-li v lesích volná a nerušená, jako právě zde po staletí, vegetaci zachovává, v různé formě dovršuje, ničí a znovu obnovuje, a jak zde taková a onde jiná dřevina vykazuje zvláštní nebo výlučné stanoviště, jinde opět četné druhy harmonicky rozděluje a sestavuje, jak současně uvnitř lesa může být udržen řád plný života a smrti s hmotovým bohatstvím a individuální nejvyšší silou a plný nápadných dokladů proti násilnému pustošení (Nožička 1958).“ Těmito slovy odůvodnil Josef John potřebu ochrany a výzkumu Boubínského pralesa. Na fotografii je v popředí „Steady State“ (stadium nejvyšší stability), kdy spolu bezprostředně sousedí stromy rozdílných dimenzí, v pozadí ploška stadia dorůstání, která se samovolně prostorově diferencuje a často pak do „Steady State“ přechází (viz obr. 4).

# LESNICKÉ LEKCE Z DYNAMIKY PRALESŮ

Tomáš Vrška, Kamil Král

*„Naším úkolem je odvodit od nedotčených lesů takové formy hospodaření, které jsou dostatečně účinné a stabilní, ale současně také uspokojují zájmy společnosti z hlediska udržitelného kvalitního produktu (LEIBUNDGUT 1943).“ V roce 2018 si připomínáme nejenom sto let české státnosti, ale také dvě významná výročí, která jsou spojena s lesnickou profesí – 180 let ochrany Žofínského pralesa a 160 let ochrany Boubínského pralesa s úvodní myšlenkou profesora Hanse Leibunguta.*

## OTCOVÉ ZAKLADATELÉ

Ze dne 28. srpna 1838 je datován dopis hraběte Jiřího Františka Augusta de Longueval-Buquoye, majitele panství Nové

Hrady v jižních Čechách, jeho lesnímu inspektorovi Františku Železnému, ve kterém byla poprvé jednoznačně deklarována ochrana pralesního porostu (Žofínský prales a prales Hojná Voda) jako hlavní a jediný cíl.

Zatímco Jiří Buquoy své rozhodnutí opřel o romantické cítění a vlivy, schwarzenberský lesní správce ve Vimperku Josef John nad tím o deset let později přemýšlel trochu jinak (obr. 1). K zájmu o dosud

existující pralesy jej nevedl romantický pohled na celou záležitost. Uvědomoval si, že v těchto porostech leží klíč k pochopení člověkem neusměrňovaných přírodních procesů, bez jehož znalosti není možno provozovat trvale udržitelné lesní hospodářství ani aktivní ochranu pralesovitých porostů. Již v roce 1847 zahájil Josef John první výzkumné práce v dosud nedotčených pralesích v masivu hory Boubín a založil zde osm výzkumných ploch, každou o velikosti jednoho dolnorakouského jitra (0,58 ha) (obr. 2). Účelem výzkumu bylo zachytit samovolný vývoj dřevinného patra v pralesi. Díky Johnovu dlouhodobému úsilí a přímluvě vratislavského vrchního zemského lesníka von Pannewitze rozhodl kníže Jan Adolf II. ze Schwarzenbergu roku 1858, že pralesy na vybrané ploše 143,87 ha v zátoňském revíru mají zůstat trvalými rezervacemi. Avšak v roce 1870 postihla Šumavu velká ničivá víchřice, která způsobila obrovské polomy i v oblasti Boubína. Z obavy o masivní šíření lýkožrouta smrkového do okolních smrkových porostů byly zpracovány polomy i v rezervaci a bez zásahu zůstalo pouze jádro o výměře 47 ha, které je od roku 1858 do současnosti kontinuálně chráněno.

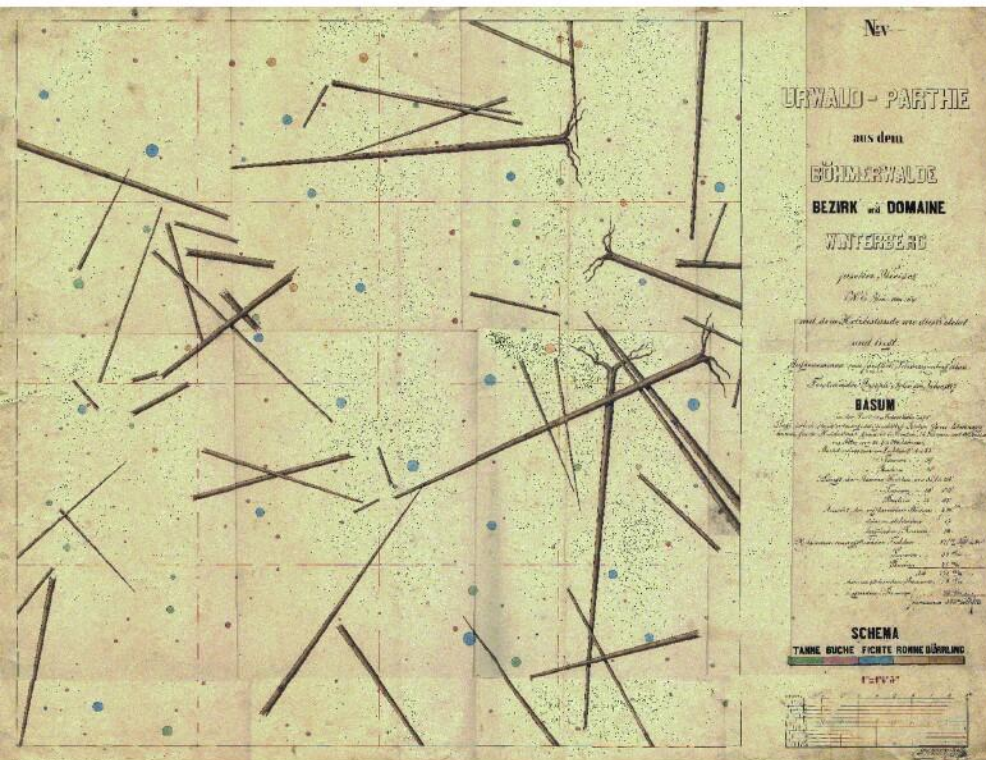
## POROZUMĚNÍ DYNAMICE PŘIROZENÉHO LESA – 70 LET OD ALEXE WATTA K DNEŠKU

Současný pohled na samovolnou dynamiku lesů vychází z přelomové ideje Alexe Watta (1947), která vnímá rostlinné společenstvo jako dynamickou mozaiku plošek v různých fázích vývoje. Jádra těchto nestálých plošek vznikají v lesním ekosystému vlivem disturbancí – náhlých událostí způsobujících odumření stromu nebo stromů – spojených s výraznějším uvolněním růstového prostoru. V ekosystémech, kde převažují disturbance malého rozsahu, se tato představa vyvinula do konceptu tzv. dynamiky porostních mezer (gap-dynamics). Zde odumření jednoho stromu nebo malé skupiny stromů způsobí rozvolnění korunového zápoje a vytvoří se podrostní mezera (gap), kde nový gradient světelných, teplotních a vlhkostních podmínek zpravidla umožní nástup nové generace dřevin. Působení větších disturbancí na ekosystémy a neuspokojivé vysvětlení dynamiky lesa, založené na prostorové distribuci porostních mezer („Forests are not just Swiss cheese“, volně přeloženo: „Lesy přece nejsou švýcarský ementál“, (LIEBERMAN et al. 1989), vedly ke vzniku teorie

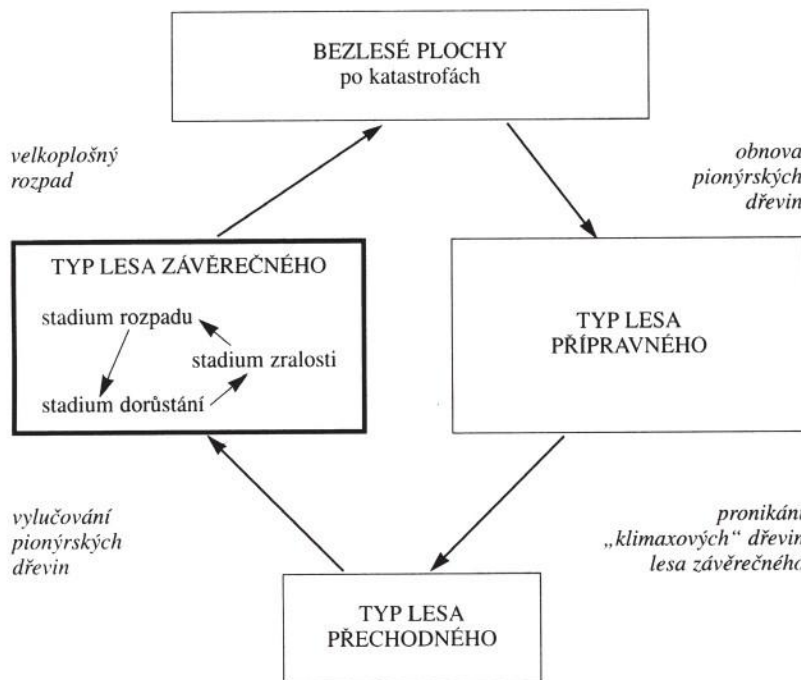
ploškové dynamiky (patch dynamics). Autoři v ní poukázali na plochy definované na větším prostorovém měřítku, než je prostá distribuce porostních mezer v lesním porostu. Vzali do úvahy i další procesy, které se podílejí na vytváření textury lesa – např. schopnost uzavírat porostní mezery růstem bočních větví nebo přítomnost „čekajících“ podúrovňových jedinců. Toto celistvé vnímání lesní textury dalo ve druhé polovině 20. stol. vzniknout několika konceptuálním modelům lesního cyklu (např. LEIBUNDGUT 1982; MAYER 1989; viz též podrobná charakteristika v celoročním seriálu Igora Míchala v časopise Živa 1983), zahrnujícím tzv. velký vývojový cyklus lesa (les přípravný, les přechodný a les závěrečného typu) a malý vývojový cyklus lesa (definovaný jako podmnožina velkého vývojového cyklu lesa) (obr. 3). Ve střední Evropě se stal populárním zejména model vývojových stadií a fází, popsany Korpefem (1988). V něm jsou vývojové fáze lesního ekosystému sdruženy do tří hlavních stadií – dorůstání, optima a rozpadu (stejně jako u Míchala a dalších). Tato stadia byla definována na základě lokální tendence v přírůstu, kulminace a úbytku živé biomasy, která je úzce spjata s lokální distribucí stromů různých velikostí, potažmo tedy se specifickou porostní strukturou, jež definuje jednotlivé vývojové fáze.

Slabinou těchto modelů však byla jejich volná definice vedoucí k subjektivnímu přiřazování jednotlivých stadií a fází. Tuto nevýhodu se podařilo odstranit vyvinutím strojové klasifikační metody založené na rozpoznávání stadií a fází pomocí umělých neuronových sítí a jejich mapováním na základě exaktně měřených, prostorově orientovaných dat (KRÁL et al. 2010, 2014). Podmínkou pro aplikaci této metody byla existence stromových map, tzn. informací nejenom o parametrech stromů, ale také o jejich přesné poloze a prostorových vztazích k okolním stromům – tedy přesně to, s čím jako první přišel Josef John před 170 lety. Aplikace této metody tak pomohla popsat texturu (nejen) českých pralesů s průměrnou velikostí plošky pohybující se v poměrně úzkém rozpětí mezi 570–800 m<sup>2</sup>. Výrazně větší plošky se objevují ve stadiu dorůstání, tvořícím tak tvarově komplexní matici pozorované mozaiky. Naopak značně menší plošky nacházíme ve stadiu rozpadu, který se nejčastěji projevuje skrze jednoduché izolované ostrůvky.

Uvedené studie rovněž nově popsaly stádium vysoké stability (v literatuře nazý-



Obr. 2: Mapa stromové situace na výzkumné ploše „Basum V“, která leží v dnešním jádru Boubínského pralesa. Velikost výzkumné plochy je jedno dolnorakouské jitra – 0,58 ha (originál uložen ve Státním oblastním archivu Třeboň, pobočka Český Krumlov).



Obecné schéma návaznosti základních vývojových stadií a fází přírodního opadavého listnatého lesa závěrečného typu (s výjimečnými odbočkami k lesu přípravnému a přechodnému v případě katastrofického rozpadu).

Obr. 3: Konceptuální model velkého vývojového cyklu lesa a malého vývojového cyklu lesa. Malý vývojový cyklus je podmnožinou velkého cyklu a představuje „vnitřní“ cyklus v rámci typu lesa závěrečného (silně orámováno). MICHAL et PETŘÍČEK, 1999.

vané Steady State), charakterizované bohatou porostní strukturou tvořenou lokální přítomností stromů všech velikostí (tj. sousedí spolu stromy výrazně odlišných dimenzí). Tato struktura pravděpodobně hraje v dynamice evropských temperátních lesů důležitější roli, než se dříve předpokládalo. Uvedené stadium vysoké stability (Steady State), čili takové stádium „vše v jednom“ (a na co nejmenší relativní ploše), více odpovídá modernějšímu vnímání dynamiky lesa, jež se posouvá od plošně definované dynamiky (plošky stadií vedle sebe) k interakcím mezi jednotlivými stromy – tzv. sousedské dynamice (neighbourhood dynamics).

Roztříštěná ploškovitost aneb pralesy se vyvíjejí nesynchronně

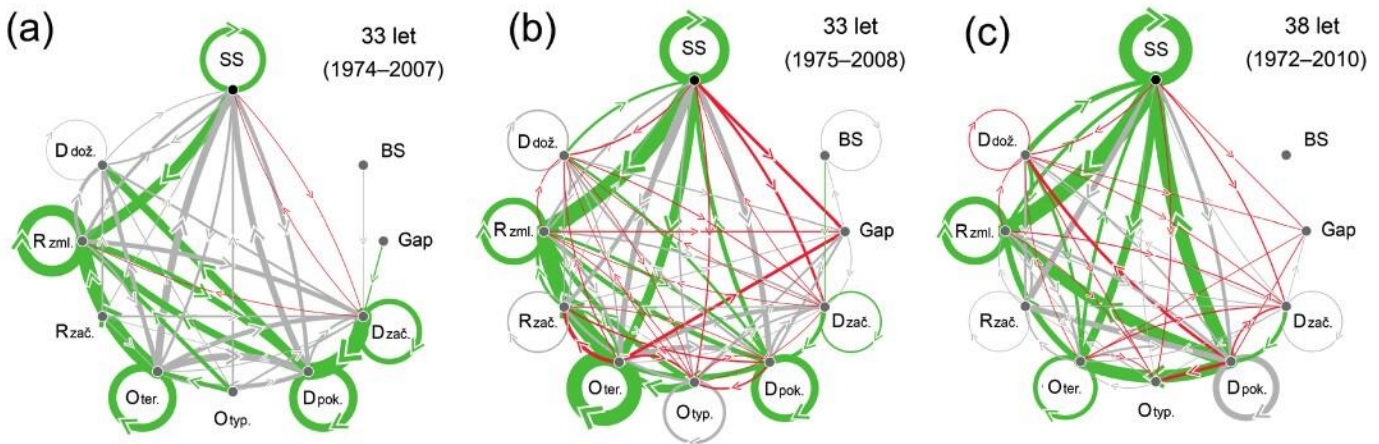
Celá věc s pozorovanou porostní texturou (ploškovitostí) přirozených temperátních lesů je však ještě mnohem složitější, než by se mohlo na první pohled zdát. Výše popsany tradiční koncept vývojových stadií a fází (obr. 2) totiž přirozeně předpokládá jejich převládající časovou posloupnost od regenerace a růstu přes zralost a stárnutí až po rozpad a zpět na regeneraci. Nepravděpodobnou mozaiku plošek v různém stadiu vývoje, která takovému

pojetí odpovídá, v našich přirozených lesích skutečně nacházíme (od nich byl ostatně koncept odvozen). Je však zásadní rozdíl mezi ploškovitostí jako deterministickou („příčinnou“) charakteristikou lesa vyplývající z prostorové a časové korelace ekologických procesů na straně jedné a nepravidelným výskytem méně nebo více homogenních plošek, které mohou být výsledkem poměrně náhodných přírodních procesů, na straně druhé. Jinými slovy, otázkou je, zda skutečně existuje konceptem předpokládaná prostorově-časová souslednost vývojových stadií a fází. Naše nejnovější výsledky ukazují (viz obr. 4), že většinou nikoli: poměr pozorované souslednosti/nesouslednosti modelem předpokládaných fází vychází v průměru 2:3, přírodní les se tedy vyvíjí v časové souslednosti vývojových stadií a fází pouze na cca 40 % plochy (KRÁL a kol. 2018).

Jako poměrně předvídatelný se ukázal pouze vývoj nejranějších fází, jež vykazují menší náchylnost k disturbancím a jejich růst, samopředávání a stárnutí jsou do jisté míry nevyhnutelné. Rozsáhlejší výskyt porostních mezer nebo výskyt malých stromků bez současné přítomnosti dospělých stromů však ve středoevropských přirozených lesích najdeme spíše zřídka. Naopak ve většině přirozených porostů,

bez ohledu na stanoviště, snad s výjimkou (vysoko)horských smrčín, se vyvíjí podúrovňové přirozené zmlazení ještě před rozpadem předchozí generace. Počet a biomasa živých stromů tedy jen málokdy poklesne k nule, a to i v lokálním měřítku. Nejranější vývojové fáze tak nejen bývají zpravidla přeskočeny, ale pokud se vyskytují, většinou pocházejí z jiných stadií než z rozpadu, což naznačuje, že jsou spíše výsledkem neočekávaných (impulzivních) disturbancí než postupného rozpadu stárnuoucího porostu, předpokládaného konceptem lesního cyklu.

Vývoj pokročilejších fází se pak v lokálním měřítku stává víceméně nepředvídatelným, protože ho s rostoucí velikostí stromů stále více určuje osud konkrétních jedinců, jenž je z podstaty mnohem náhodnější než celkový trend kohorty (podobně jako při hře v kostky nelze predikovat hodnotu jednotlivých hodů, zato při dostatečně velkém počtu hodů jednou kostkou se průměrná hozená hodnota bude neodvratně blížit číslu 3,5). To také dobře koresponduje s již dobře popsanými pozitivními prostorovými vazbami mezi mladšími jedinci, které se s rostoucí velikostí stromů mění na asociace náhodné až negativní. Pokročilé vývojové fáze s jednovrcholovou distribucí tloušťek stromů (křivka závislosti počtu stromů na jejich tloušťce má zvoncovitý tvar; např. typická fáze stadia optima a počáteční fáze stadia rozpadu) jsou také spíše výjimečné. Pokud se vyskytnou, bývají nestabilní a obvykle se rychle přemění na nejbližší vývojovou fázi s výskytem podúrovňových stromů (např. optimum typické na optimum terminální – viz obr. 4). Naopak pokročilé fáze s vícevrstevnou (patrovitou) strukturou zpravidla tvoří většinu porostů a v podstatě působí jako rozcestníky různých možností dalšího vývoje, z nichž jen menší část sleduje teoreticky předpokládaný cyklus. V terminologii tohoto konceptu se nejčastěji střídá stadium vysoké stability (Steady State) a pokročilé dorůstání s občasnou odbočkou do rozpadu a zpět – čili neustálé dorůstání po neúplném rozpadu (obr. 4). Z výše uvedeného vyplývá, že ačkoli velkoplošná disturbance může vytvořit rozsáhlejší plochy se shodnou vývojovou trajektorií, nejpozději při dosažení hlavní porostní úrovně se společný vývoj kohorty (společně vyrůstající skupina stromů podobného původu, věku a velikosti, typicky třeba po vichřici) začíná drobit a její další směřování je stále více určováno osudem jednotlivých stromů. Zdá se tedy, jako by



Obr. 4: Předivo změn (přechodů) mezi vývojovými fázemi pozorované v průběhu 33–38 let ve třech ikonických lokalitách středoevropských pralesů Salajka (a), Žofínský prales (b) a Boubínský prales (c). Tloušťka šipky je přímo úměrná pozorované četnosti přechodů mezi fázemi. Barvy symbolizují statistickou významnost ve srovnání s náhodnými přechody mezi fázemi – zelená je výrazně častější četnost přechodů než náhodná (tedy preferenční cesta) a červená mnohem méně častá než náhodná (neobvyklá cesta), šedá se četností neliší od náhodného modelu. BS – plocha bez stromů (živých i mrtvých), Gap – porostní mezera (bez živých stromů), D zač. – počáteční fáze stadia dorůstání, D pok. – pokročilá fáze stadia dorůstání, O typ. – typická fáze stadia optima, O ter. – terminální fáze stadia optima, R zač. – počáteční fáze stadia rozpadu, R zml. – stádium rozpadu, fáze zmlazování, D dož. – stádium dorůstání, fáze dozívání, SS – stádium „vysoké stability“ (dříve označované jako výběrná fáze stadia dorůstání). Upraveno dle KRÁL et al. 2018.

nám pozorovaná porostní mozaika plošek tak trochu „lhala do očí“, převážně totiž není funkční. Kromě nejranějších fází se jednotlivé plošky nevyvíjejí synchronizovaně jako celek, ale jsou složeny z autonomních střípků, které často odpovídají měřítku jednotlivých vzrostlých stromů. Pozorovaná porostní textura tedy většinou není výsledkem procesů probíhajících synchronně na odpovídajících plochách, nýbrž procesů mnohem jemnozrnnějších, nahromaděných během delšího období.

#### APLIKACE POZNATKŮ Z DYNAMIKY PRALESŮ V LESNICTVÍ

Příběh výzkumu dynamiky smíšených středoevropských lesů ukazuje nejenom na někdy dlouhodobou a náročnou cestu k exaktnímu pochopení přírodních procesů, ale zároveň nám přináší jasné poselství pro aplikaci v lesnictví. Chceme-li ve zvýšené míře využívat tvořivých sil přírody a tím např. částečně šetřit náklady na drahé vstupy v podobě výchovných zásahů v raných růstových fázích lesních porostů, měli bychom přijmout skutečnost, že přirozený les se nevyvíjí v souvislých plochách – v nich procesy někdy začínají (např. po disturbanci větrem nebo ledovkou v různě velkých porostních mezích), ale nesynchronní vývoj jednotlivých fází postupně tyto plochy dělí do malých mikroplošek až na úroveň jed-

notlivých stromů. Výše popsané stádium vysoké stability (Steady state) je v mozaice přírodního lesa nižších horských poloh tím častější, čím se na dynamice podílí více jehličnanů v rámci tzv. hercynské směsi (obr. 4), ale platí jen do poměru cca 1:1 mezi jehličnany a listnáči. Obr. 4 jasně dokazuje nejvyšší frekvenci tzv. „Steady State“ v Boubínském pralesi, který se blíží výše uvedenému poměru. Dalším důležitým faktorem ovlivňujícím frekvenci přítomnosti tzv. „Steady State“ je závislost na lokální druhové bohatosti – a to platí napříč vegetačním gradientem – tedy i v nížinách (KRÁL et al. 2016).

To vše dává jasný návod, jak pěstovat les v nižších horských polohách – jednotlivě smíšený, strukturně diverzifikovaný, s účastí buku, jedle a smrku. Přičemž účast jedle můžeme pěstebními zásahy zvýšit na úkor klimatickou změnou více ohroženého smrku. Je však třeba přejít k výběru jednotlivých mýtně zralých stromů a neuplatňovat plošně uniformující postupy (včetně podrostitních forem hospodaření). Vhodnou kombinací s maloplošnými prvky pro zvýšení podílu jedle může být uplatnění bádenské seče clonné, která je předobrazem tzv. „free style silviculture“ (podrobněji Lesnická práce 91, str. 634–636).

Podobně v nížinných lesích lze pracovat s členitější strukturou a větší biologickou automatizací, což ovšem znamená vhodnou volbu dřevin – javory, habry, lípy

– a nikoliv duby. Takové příklady známe např. z nížinných oblastí Rýna (což je ovšem téma na samostatný příspěvek).

Péče o jednotlivé stromy je tedy logickým vyústěním snah o využití tvořivých sil přírody. Je to cesta spojená s intenzivnějším uplatněním výběrných principů, a tedy nutnou transformací modelů hospodaření a související legislativy. Ale také cesta, která respektuje přirozené nároky dřevin, protože v nich jednotlivé dřeviny nejlépe uplatní svoje kompetiční vlastnosti.

#### ROZDÍLNÁ OBNOVNÍ PLOCHA JAKO PODPORA BIODIVERZITY

Jak zjistili SCHÜTZ et al. (2016), v porovnání s hospodářským lesem nacházíme v přírodním lese často odlišný druh a formu obnovy porostu, která je z velké části řízena náhodně (tj. poruchami/disturbancemi a sekundárně chorobami, kalamitou hmyzu apod.) a stárnutím. Žádný z těchto procesů není plně reprodukovatelný ani není klíčový z hlediska naplnění požadavků společnosti na hospodářský les. Snahou zodpovědného a efektivního hospodaření v lesích je identifikovat a využívat takové postupy, kterými nejlépe dosáhneme cílové druhové směsi, růstového potenciálu a vysoce kvalitních forem (vlastností) kmene za současného plnění mnoha mimoprodukčních cílů. Pokud se zaměříme

např. na zdravotní stav hospodářských porostů, je zřejmé, že je žádoucí podstatně zkrátit životní cyklus iniciováním procesu obnovy porostů vhodným obnovním postupem v okamžiku dosažení zralosti stromu (cílové tloušťky v nepasečném hospodaření) – tedy výrazně dříve než v přirozeném lese, a tím pracovat se stabilnějšími a zdravějšími porosty. Protože existuje přímý vztah mezi trváním hospodářského cyklu a potřebnou obnovou, bývá při zachování trvalosti a udržitelnosti hospodaření podíl lesní plochy v obnově v nepasečně obhospodařovaných lesích 2,7–3,6krát vyšší než v pralesovitých porostech (SCHÜTZ a kol. 2016). Vzhledem k tomu, že se v průběhu obnovy vytvářejí nejpestřejší podmínky prostředí (největší variabilita světelných, vlhkostních i teplotních podmínek), může být právě kratší životní cyklus v nepasečném hospodářském lese považován za jeden z klíčových nástrojů pro udržení biologické rozmanitosti v kulturní krajině – pokud je ovšem správně aplikován.

Při obnově v hospodářském lese obecně platí, že v porostních mezerách (gapech, kotlících, maloplošných obnovních prvcích) s dostatečným množstvím světla jsou vhodnější podmínky pro plošnou obnovu listnatých dřevin s vyššími nároky na světlo na rozdíl od obnovy jednotlivých stromů (stín snášejících dřevin) pod krytem mateřských stromů. Pokud chceme odvodit velikost vhodného obnovního prvku v oblastech, kde jsou relativně méně časté větší disturbance – jako u nás ve střední Evropě – měli bychom se zaměřit nejenom na velikost, ale i na tvar plošky, protože ten je důležitý z hlediska variability podmínek prostředí. Z praktických zkušeností odvozené velikosti obnovních plošek dobře odpovídají podmínkám s optimální rozmanitostí světla, které byly dokumentovány na ploškách v rozmezí 0,07 až 0,14 ha (COATES a BURTON 1997), přičemž SCHÜTZ (2002) doporučuje používat mírně větších plošek, než jaké nalézáme v přírodě: „To platí zejména pro obnovu na světlo náročnějších druhů (např. duby), kde se ukazuje jako prakticky použitelná plocha alespoň o velikosti 0,25–0,30 ha. Prostřednictvím rozdílných velikostí porostních mezer můžeme regulovat obnovu a upřednostňovat různé druhy dřevin nebo směsi dřevin, což může také přispět ke zvýšení biologické rozmanitosti.“

V současné době je heterogenita lesa jako celku, stejně jako jeho vnitřní strukturní rozmanitost, důležitým cílem hospo-

daření (BUONGIORNO et al 1994). Ten však nemožno naplnit standardní, plošně rozsáhlejší pasečné postupy hospodaření, které naopak vedou ke struktuře nejvíce uniformní. Heterogenita znamená v první řadě použití různých postupů a prostorové uspořádání obnovy na různých velkých plochách se zaměřením na minimální přijatelnou velikost mezery / obnovované plochy (diferencovaně pro jednotlivé dřeviny podle jejich nároků na světlo). Kombinace malých a větších mezer pružným způsobem se jeví jako dobrý přístup k posílení rozmanitosti lesních porostů. Tu naplňuje např. jedna z forem nepasečného hospodaření, tzv. „free style silviculture“.

### KONCEPTY NAKLÁDÁNÍ S LESEM „PODLE PŘÍRODY“

S měnící se společenskou objednávkou na funkce lesů se také rozvíjí různé koncepce hospodaření, resp. péče o les, reflektující poznatky o dynamice přirozených lesů v různé míře. Tak jako v jiných lesnických otázkách se i zde pohybujeme na gradientu od pralesního porostu (přírodní procesy „naplno“) po plantáž rychle rostoucích dřevin (nejmenší relativní podíl přírodních procesů). Pro lepší pochopení rozdílů mezi jednotlivými přístupy lze toto kontinuum rozdělit do několika dílčích částí, které nám umožňují lépe pochopit rozdíly mezi jednotlivými přístupy. Pojďme si blíže představit alespoň dva často zmiňované širší koncepty, využívající ve zvýšené míře poznatky o dynamice přirozených lesů (viz tabulka).

#### Ekologické lesnictví

Ekologické lesnictví (SEYMOUR et HUNTER 1999) je koncept původem severoamerický, jehož hlavním smyslem je obnova a podpora diverzity – nejenom diverzity živých organismů (biodiverzity), ale i diverzity procesů, které ve výsledku determinují biodiverzitu lesa. Součástí ekologického lesnictví jsou tedy např. ponechávání vývrátů po vichřicích (nezaklapávání vývrátových talířů), přítomnost tlejícího dřeva ve zvýšené míře (zejména mohutných stromů) či primární zaměření zásahů na diverzifikaci porostů, nikoliv na produkci. Produkce však není a priori vyloučena, je ale produktem sekundárním. Z toho plyne i současné využití ekologického lesnictví – je dobře využitelným konceptem např. v zásahových zónách národních parků

nebo v jiných územích se zvýšenou funkcí ochrany přírody, kde je zdůrazněna potřeba udržení nebo zlepšení stupně přirozenosti porostů. Ekologické lesnictví reaguje na současný neuspokojivý stav lesů ve vztahu ke globální klimatické změně a na neustále se snižující biodiverzitu lesních porostů a je samozřejmě otázkou, nebude-li třeba jej v budoucnu více využít v různých modifikacích i v hospodářských lesích pro udržení jejich ekosystémového fungování – i za cenu nižší produkce dříví.

#### Přírodě blízké lesnictví

Koncept přírodě blízkého hospodaření je konceptem původně evropským, a tudíž v našem lesnickém hospodaření známějším přístupem. Jeho kořeny sahají do přelomu 19. a 20. století (ENGLER 1905) a postupně byl rozvíjen ve více zemích a variantách (SCHÜTZ 1999). Znamější je u nás i proto, že jde primárně o hospodářský koncept a jeho smyslem je zejména co nejvyšší využití tvořivých sil přírody vedoucí k maximalizaci biologické automatizace. I její využití má ale svoje jasné limity. Biologická automatizace nás zajímá do té míry, kdy dosahujeme produkce kvalitního dříví a náš hospodářský výsledek (náklady vs. výnosy) je vyšší než např. u pasečného hospodaření. Častým argumentem pro pasečné hospodaření (holosečné, podrostrn) je vysoká zásoba mýtních porostů a tudíž vysoký výnos v okamžiku sklizně. Přírodě blízké hospodaření může někdy dosahovat i nižší objemové produkce, ale téměř vždy je ve vyšší kvalitě a hlavně s nižšími náklady, takže ve výsledku je pro vlastníka ekonomicky rentabilnější. Jde stále primárně o výnos, který lze ovšem do jisté míry (výrazně vyšší než u pasečného hospodaření) propojit se zvýšenou kvalitou plnění mimoprodukčních funkcí lesů. A to i díky tomu, že přírodě blízké lesní hospodaření je založeno na třech postulátech, známých jako „tři postuláty hnutí Pro Silva“:

- produkční potenciál stanoviště využít jen v ekologicky únosné míře,
- udržovat rovnováhu ekosystému nepřetržitostí porostního prostředí,
- využívat produkční schopnost (funkční potenciál) jednotlivého stromu.

Dnes, pod vlivem globální klimatické změny, se v lesnictví nevyhneme vzniku otevřených ploch. Využití pionýrských dřevin a obecně disturbančních událostí nám může pomoci s úpravou půdního prostředí degradovaného několika generacemi smrkové monokultury (silná podzolizace půd spojená s acidifikací apod.). Jak jsme

Porovnání základních atributů lesnických konceptů, využívajících větší podíl přírodních procesů (biologické automatizace) než standardní pasečné hospodaření (orig. GREGORY J. Ettl a TOMAŠ VRŠKA)

	Ekologické lesnictví (Ecological Forestry)	Přírodě blízké lesnictví (Close-to-Nature-Forestry)
	Prostorové měřítko	
	Pracuje v měřítku krajiny: zdůrazněný přístup pro podporu biodiverzity.	Pracuje v měřítku jednotlivého stromu až porostu: hospodářský koncept se snahou integrovat víceúčelové využití lesa vč. péče o biodiverzitu.
	Využití přírodních procesů – míra biologické automatizace	
	Napodobuje přirozené procesy včetně přírodních disturbancí.	Využívá co nejvíce tvořivých sil přírody k dosažení co nejvyššího stupně biologické automatizace, ale po jasně definované hranici spojenou s kvalitou dříví, nenapodobuje vzhled přirozeného lesa.
	Lokální objem biomasy	
Základní filozofický přístup	Objem biomasy může být na jednotce plochy výrazně variabilní, porostní kryt může být více narušen, ekosystémové funkce mohou být naplněny variabilně.	Udržuje optimální množství biomasy (zásobu), porostní kryt a ekosystémové funkce.
	Kontrola zdravotního stavu lesa	
	Zdravotní stav lesa a jeho odolnost jsou spojeny s obnovou historických disturbančních režimů.	Kontroluje zdravotní stav lesa, probíhá těžba mýtně zralých stromů.
	Přirozenost lesa	
	Podporuje přirozené druhové složení lesa, biologické dědictví a přirozenou strukturní diverzitu.	Podporuje přirozenou obnovu lesa a nestejnou strukturu s cílem udržet stabilitu porostu a trvalost a vyrovnanost výnosu.
	Produkce dříví	
	Produkce dříví a optimalizace výnosu není prioritou, ale je součástí přístupu.	Zaměřuje se na produkci kvalitního dříví a udržení/zlepšení ekonomického výsledku v čase.
	Prioritní cíle	
	Priorita: péče o biodiverzitu; sekundární cíle: plnění dalších funkcí lesů vč. limitované produkce.	Priorita: péče o přírůst; sekundární cíle: plnění dalších funkcí lesů vč. péče o biodiverzitu.
	Pěstební (výchovné) principy	
Cíle a postupy	Probírky s variabilní intenzitou s cílem narušit homogenní, zpravidla stejnověkové porosty.	Strukturující probírky, výběr jednotlivých stromů (maximalizace využití výběrných principů s ohledem na porostní typ a dřeviny, se kterými pracujeme).
	Obnova porostu	
	Nepravidelná seč clonná v mýtně zralých porostech.	Skupinovitý výběr, práce s rozšiřujícími se porostními mezerami, kombinace využívání výběrných principů a maloplošných podroostních prvků apod. (bádenská seč clonná apod.).

vedli u charakteristiky ekologického lesnictví, je zřejmé, že některé jeho prvky bude nutno využívat pro regeneraci prostředí i v ostatních pěstebních systémech – ať už pasečných, nebo nepasečných. Pokud dokážeme souběžně naplnit tři výše uvedené postuláty v praxi, vytváříme porosty, které směřují ke:

- smíšeným porostům, jež poskytují co největší produkci dřeva a přitom udržují, popř. stupňují jejich produkční potenciál,
- obnově lesa s ekologickým (ochranným) vlivem obnovovaného porostu,

- strukturně, věkově a maloplošně rozrůzněnému porostu.

Poznání přírodních procesů nás navádí na jinou trajektorii pěstění lesů, než jsme byli po staletí uvyklí. Uvidíme, jestli bude zvyk pomyslnou železnou košilí, anebo se dokážeme sami posunout vpřed, jako se o to pokusil již před 170 lety lesmistr Josef John, který evidentně předběhl dobu, a to tak, že velmi (obr. 1).

Autoři děkují Ass. Prof. Gregory J. Ettlovi (University of Washington, School

of Environmental and Forest Sciences) za spolupráci při tvorbě tabulky a konzultace k tématu.

Seznam použité literatury je k dispozici u autorů.

Autoři:

doc. Ing. Tomáš Vrška, Dr.

E-mail: tomas.vrška@vukoz.cz

Ing. Kamil Král, Ph.D.

E-mail: kamil.kral@vukoz.cz

VÚKOZ, v. v. i., odbor ekologie lesa, Brno