



Ekologické lesnictví

NEZÁVISLÝ INTERNETOVÝ LESNICKÝ ČASOPIS

ROČNÍK 1

ZÁŘÍ 2023

EKOLOGICKÉ LESNICTVÍ

ZÁŘÍ 2023

OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO VYDAVATELE

STR. 2

BIODIVERZITA LESA

Jakou roli má biodiverzita v životě lesa a co je jejím obsahem.

STR. 3-7

PRVNÍ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ ZACHOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO DĚDICTVÍ

Význam disturbance v evoluci lesa a jejich napodobování v ekologickém lesnictví.

STR. 8-11

DRUHÝ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ VÝCHOVA ZALOŽENÁ NA PŘÍROZENÉM VÝVOJI POROSTU

Úloha toku genetických informací, přirozeného výběru a epigenetických procesů v životě lesa.

STR. 12-15

TŘETÍ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ NÁVRATOVÉ INTERVALY

Stanovení doby zahájení výchovné těžby v porostu nové generace.

STR. 16-17

NÁMĚTY K DISKUZÍ

Příklady možných námětů k diskuzi.

STR. 18-19

SVĚT NABÍBY

Satirické okénko

STR. 20

UPOUTÁVKA PŘÍŠTÍHO ČÍSLA EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ

Stručný přehled témat, kterými se budeme zabývat v příštím čísle.

Předpokládaný termín vydání: 12/2023.

STR. 21

VYDAVATEL A REDAKTOR:

Ing. Miloslav Singer – Lesnické poradenství

KONTAKT: ekologicke.lesnictvi@seznam.cz

REDAKČNÍ RADA:

Mgr. Barbora Kinská – molekulární biologie, grafika

Mgr. Slavomír Kinský, Ph.D. – molekulární biologie

Mgr. Klára Singer – anglické překlady

CENA ČASOPISU: ZDARMA

TERMINY VYDÁVÁNÍ ČASOPISU: čtvrtletně

Foto na titulní straně:

Účinné prostřední diferencování probíhá napodobující maloplošné přírodní disturbance. Na mírně měřítku sledovat snůžky již dávno vyrostlé, i ty teprve ruční. Způsobují to různé formy genů (alely) zastoupené v genomech stromů dané populace, které sdílejíme s jejich ruční. Některým dáváme, že tak genetických informací byl obozřen.

Obecní lesy Olomou, 2022.

do rukou se vám dostalo druhé číslo nezávislého internetového časopisu Ekologické lesnictví. To je neklamným důkazem, že počet jeho odběratelů dosáhl na stovky. Vlastně je to ještě lepší, protože počet odběratelů je 196. Domnívám se, že počet čtenářů bude podstatně vyšší, než je počet odběratelů. O časopis se přihlásilo cca 20 % z celkového počtu oslovených. To je o hodně více, než jsem předpokládal. Optimističtější jsem odhadoval 5 %. Ekologické lesnictví odebírají provozní i akademičtí lesníci, zaměstnanci státní správy lesů, pedagogičtí pracovníci či ochránci přírody, zástupci státních, obecních, soukromých a církevních lesů či národních parků. Zkrátka široké spektrum z české lesnické komunity. A to je dobře. Od mnoha z vás jsem obdržel slova podpory, která mi upřímně potěšila. Poděkování patří rovněž všem, kdo z vlastní iniciativy časopis šířili mezi své spolupracovníky či přátele. Věřím, že nás brzy bude ještě více.

Bylo pro mne velmi příjemné se přesvědčit, že mezi lidmi profesně spjatými s lesem existuje mnoho takových, kterým záleží na tom, zda ho dokážeme předat v dobré fyzické kondici generacím příštím. Toť musím něco vysvětlit. Samozřejmě jsem tím nechťl říci, že osmdesát procentům lesníků nemajících zájem o čtvrtletník Ekologické lesnictví nezáleží na stavu našich lesů. Ne, tak to opravdu není, a kdyby to někdo tvrdil, šlo by o fake news. Mají jen jinou představu o tom, co je příčinou krize českých lesů. Často se domnívají, že se potenciál lesa věkových tříd ještě plně nevyčerpal. Možná mají obavy z dalších možných změn, které nás provázejí se stále větší intenzitou, a ne vždy přispívají k vyšší kvalitě našich životů. To dovedu pochopit. Část lesníků se bojí vyslovit slovo krize. Ano, je to velmi ošklivé slovo, ale naše lesy se skutečně nacházejí v krizovém stavu. Přiznat si tuto skutečnost je první krok k nápravě. Z tohoto důvodu Ekologické lesnictví otevírá prostor pro širokou diskusi všech lesníků (nepasečnických i pasečnických) na téma zajištění stability a prosperity českých lesů.

Pro mne je pouze nepochopitelné, pokud někdo odnáší a priori víc, co je spojeno se slovem „ekologie“. Jak rychle jsme zapomněli, že jsme ještě nedávno žili ve stálé s nehoráznou ozvučením a nejšťastnějšími vodami v Evropě. Krušné hory jsou dodnes mementem o tom, jak to dopadne, když společnost pohrdá ekologií. A jsou to samozřejmě nejen Krušné hory. Stav přírody, tedy i našich lesů, má přímý dopad na kvalitu života nás všech. Společnost se tak vnuší a chladnutí lesů sleduje s velkými obavami. Když je něco ekologické, vůbec to neznamená, že to jde proti ekonomickým zájmům. Je tedy na nás, abychom dokázali ostatní přesvědčit o tom, že ekologické lesnictví jako takové, není žádný striktní předpis či směrnice zhoršující lesníky vlastní iniciativy. Naspak, ekologické lesnictví nabízí pestrou škálu možností, jak obhospodařovat lesy. Nesrovnatelně pestřejší, než je tomu v případě lesa věkových tříd. Každý lesník má možnost si najít v rámci ekologického lesnictví svoji vlastní cestu.

Musí dodržet pouze jednu jedinou podmínku: nepřekročit limity evoluce či přírodních zákonů. Naším úkolem tedy je tyto zákony studovat a respektovat jejich hranice přirozeně. Cílem ekologického lesnictví jsou zdravé a stabilní lesy, a jen takové budou zárukou ekonomického profitu. V opačném případě nebudeme naše lesy schopni adaptovat na klimatickou změnu. Rozpadající se lesy nepřinesou žádný ekonomický efekt a společnost budou nadměrně zatěžovat finančně i ekologicky. Ne, a na tom se, jak pevně doufám, shodneme většinově v celé české lesnické obci. Myslím, že problém tkví více v komunikaci než v samotném způsobu řešení krize českých lesů.

Dovoluji si, prosím, ještě jeden přírůstek. Když mě někdo volá, navštívil zubního lékaře a požaduje, aby ho léčil dle nejmodernějších lékařských postupů. Vůbec mi nepadne, abych začal ke kováři a nechal si ho z úst vyrvat, a ještě riskoval nebezpečí sepse. To samozřejmě nepadne vůbec nikomu. Oprávněně požadujeme tu nejlepší péči odpovídající stupni poznání 21. století. V případě obhospodařování lesů to však mnoho lesníků vnímá přesně naspak. Skryté odnáší aktuální pomátky přírodních věd a zaslíbení trvá na dodržování zásad stanovených již někdy před 200 lety. To je ve století jednadvacátém docela síla, kterou již nemůže zmírnit ani neustálé zděračování, že lesnictví je konzervativní obor. Respektujeme, že to nebude přiroda, kdo se bude přizpůsobovat našim zájmům. Pěstovat lesy v souladu se zájmy přírody je obrovský kvalitativní posun, který buď dobrovolně přijmeme nebo nám bude násilně vnučen. Je tedy pouze na nás, kterou cestou se dáme. Větru a dešti se snažili poručit v nedávne historii jiní, a všimne jakou spoušť za sebou zanechali. Mějme to na paměti.

Nechci ličit stav našich lesů apokalypticky, ale odmítním zavírat oči před jejich neulicheným fyzickým stavem. Jsem optimista, který věří, že i české lesnictví dokáže vytvořit pro lesy takové podmínky, ve kterých se budou moci úspěšně adaptovat na globální změny prostředí. Za největší problém považuji to, že jsme již čas potřebný pro postupné nastolení změn ve způsobu obhospodařování našich lesů z velké části promarnili. Přeslapování na místě je tedy v současnosti cestou k dalšímu prohlubování krize českých lesů.

A jedna pozitivní zpráva na závěr. *Ekologické lesnictví* se dokázalo rozjet bez dotací, grantů, sponzorských darů či reklamních kampaní. A to především díky vám, jeho čtenářům.

Aloisius Singer

BIODIVERZITA LESA

Za zakladatele biodiverzity je považován sociobiolog Edward O. Wilson, ale termín „biodiverzita“ jako první použil Walter G. Rosen, a to v roce 1986 ve Washingtonu na konferenci Národní fórum o biologické rozmanitosti.

DIVERSITAS – VARIETY – DIFFERENCE

Edward Wilson chápe biodiverzitu jako kombinovanou rozmanitost na všech úrovních biologické organizace, a to od makromolekul v buňce po geny a genofondy, ale také jako druhy, ekosystémy a biomy. Biodiverzita je pak výsledkem evoluce za dobu 3,5 miliardy let.

A nyní prosím čtenáře o mimořádnou pozornost. Základní jednotkou biodiverzity je GEN, nikoliv biologický druh, jak se často uvidí. Tento omyl pak vede k chybným závěrům, že postačí, když trochu vylepšíme les věkových tříd o poněkud pestřejší druhovou skladbu, a problém s rozpadem našich lesů bude úspěšně vyřešen. Nebude, a ani to není možné. Cílem lesníka musí být dosažení co nejvyšší genotypové diversity jakéhokoli druhu, který má být součástí lesního společenství. Teprve pak položíme základ ke stabilnímu lesu. Druhová diversity je již nadstavbou, přičemž platí, že každá nadstavba bez festovních základů je předurčena ke zhroutění. A co tvoří festovní základy? Samozřejmě genová a genotypová pestrost vztahující se ke dřevinám, jež jsou součástí lesního společenství. A co to tedy v praxi znamená? Radikální změnu ve způsobu obhospodařování našich lesů – zřeknutí se lesa věkových tříd. Jinak totiž nelze dosáhnout genotypové pestrosti. Podrobnosti jak na to, uvedu v článku o diferencované příděvi v prosincovém čísle.

Každý biologický druh je v podstatě uzavřená zísobnárna genů, a ty si až na vzácné výjimky nevyměňují s jinými druhy. Biodiverzita se vytvářela po dlouhá období geologického času nahromaděním jedinečné genetické výbavy. Prvopočátkem rozmanitosti jsou mutace, náhodné změny ve složení genů, v jejich umístění na chromozomech a v počtu samotných chromozomů. Nejčastější a také nejjednodušší forma mutace je změna nukleotidové sekvence v molekule DNA. Způsob obhospodařování našich lesů musí respektovat nutnost genové diversity. Bez ní to zkrátka nikdy nemůže dopadnout dobře. Biologická rozmanitost lesa nezahrnuje pouze stromy, ale také množství jiných rostlin, živočichů a mikroorganismů.

Biologickou diverzitu lesa můžeme posuzovat z různých úrovní (molekulární biologie, biologické druhy, ekosystémy, krajina). V rámci těchto úrovní mohou nastat velmi složité



Ukázka nadprodukce přírody ve světelně šachtě mateřského porostu napodobující přírodní disturbance. Ani ta nejzdačlivější umělé obnova nemůže konkurovat pestrosti a síle toho genetických informací, které nabízí ekologický les. Obecní lesy Obava, 2022.

interakce. Tato složitost umožňuje organismům přizpůsobovat se v neustále se měnících podmínkách prostředí, a udržovat tak všechny životně důležité funkce ekosystému v činnosti.

Biodiverzita má zcela zásadní vliv na to, zda budou lesní ekosystémy schopny se úspěšně adaptovat na změny prostředí, což platí i v případě globální klimatické změny. Naším problémem je, že zanedbáváme význam základních pojmů, kterými jsou genotypová diversity a diversity druhovou. To je třeba napravit, abychom se mohli konečně posunout správným směrem.

DIVERZITA GENŮ A DIVERZITA GENOTYPŮ

Gen je úsek DNA kódující protein nebo funkci molekulu RNA. Konkrétní forma genu je pak alela, přičemž každý gen může mít jednu nebo několik forem. Zatímco je gen zodpovědný za znak (např. větvení u smrků), tak alela zodpovídá za projev znaku (větvení deskovitě, větvení vlasovitě). Alely se vyskytují u diploidních organismů v párech. Jedna alela je mateřského původu, druhá otcovského původu. Zastoupení alel v populaci nebývá stejné a s časem se podstatně mění. Nové alely vznikají mutací, a pokud svému nositeli přinesou evoluční výhodu, dokáží se tak rozšířit i do dalších generací. Mezi alelami jednoho či více genů mohou vznikat velmi složité interakce, přičemž se mohou jednotlivé alely projevovat zcela nezávisle, nebo mohou potlačovat, měnit či naopak podporovat si navzájem svůj fenotypový projev. Proto je hezpodivně nutné, aby obhospodařování našich lesů umožňovalo nerušené proudění genetických informací a respektovalo přírodní výběr v první polovině produkčního cyklu.

Genotyp je genetická sestava organismu, či ještě lépe řečeno soubor všech jeho alel. Tolik něco málo z nezbytné teorie pro všechny, co chtějí vědět více.

A nyní se pokusím o jednoduchý příěr dokládající význam alel v genomu, tedy důležitost genové diverzity. Představme si obsah našeho botníku. Najdeme v něm celou řadu různých bot, přičemž boty jako takové budou představovat gen, zatímco konkrétní typ bot bude reprezentovat alelu, tedy konkrétní formu genu. V našem skutečném botníku se nachází letní sandály, tenisky na sport, společenské střevíce, pohorky do terénu, pracovní boty, boty na zimu, gumovky i domácí pantofle. Je pro nás zcela logické, že si do mrazu a sněhu neobujeme letní sandály a v letním parnu nebudeme chodit v zateplených zimních botách. Máme k dispozici boty určené do různého počasí či pro různé příležitosti a plně toho využíváme. A jak je na tom náš les? Má také tolik možností na výběr? Bohužel. Když les otevře svůj imaginární botník, je prakticky prázdný. Jen někde v koutě se křehčí jedny staré prošlépavé křusky, třeba sandály, možná hačkory, možná... Je to v podstatě jedno. Důležité je, že nemá možnost výběru vhodné formy genu, protože nemá dostatek alel k dispozici. Prakticky to znamená, že nemůže reagovat na změny prostředí, není schopen adaptace. Buď bude mraznout v sandálech nebo se pařit v letních vedrech v gumovkách. Prostě bude často strádat a v důsledku toho chřadnout. To je realita. Dovolme tedy našim lesům, aby měly možnost výběru alel a mohly tak úspěšně reagovat na negativní vliv stresorů. Aktuálně na globální oteplování. Nehraňme jim v cestě za dosažením genové a genotypové diverzity.

A nyní řeknu to samé učnou formou. Ne každá alela se v konkrétním genu projeví. Tato vestavěná variace genového fondu je ale zjevnou na předpřipravenou schopnost organismu se adaptovat na změnu prostředí.

Evoluce se nikdy nevztahuje na jednotlivce, ale vždy jen na celé populace. Při reprodukci totiž dochází k míchání a spojování všech potenciálních alel, kterými populace disponuje. Různí členové populace tak získávají různé kombinace alel, a to přispívá ke vzniku **variací**. Variace sama o sobě ještě nepředstavuje evoluci. K tomu je nutný variační a výběrový tlak – **přírozený výběr**. Bez jeho pozitivního vlivu to také nejde. Musíme ho znovu objevit a rehabilitovat.

A nyní ještě jednou prosím o pozornost. Přírozený výběr je mechanismem evoluce, který funguje tak, že organismy s určitými genovými variantami (alelami) mají větší šanci na přežití a reprodukci v konkrétním prostředí než organismy s jinými genotypy. Tyto zvýhodněné genetické varianty se postupně v průběhu času šíří v populaci. Působením přírodního výběru se tedy v populaci mění počet alelových variant. Pokud ho vyloučíme z obhospodařování lesů, zasáhne hrubě do evolučních procesů, a tedy i do možnosti adaptovat se na změny prostředí. Výsledek všichni známe z dlouhodobé lesnické praxe, která tyto životně důležité přírodní procesy dlouhodobě potlačuje. Důsledkem jsou kalamity všeho druhu, které se neustále šířící jakoby bez konce.



Bezúčelný pohled. Les věkových tříd chřadne již od stádia třelovku. Samce dočít se mýlného věku jsou málo.
Foto 2022.

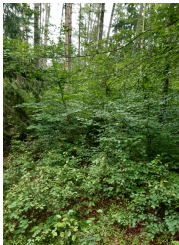
A tak se pohybuje v začarovaném kruhu, ze kterého nelze vystoupit. To je ovšem pouhá iluze. Vystoupit lze, ovšem vyžaduje to notnou dávku odvahy změnit náš vztah k lesu jako takovému. Krize českých lesů není způsobena změnou prostředí. Ta samozřejmě probíhá již řadu desetiletí. Tato přechodná doba měla sloužit k adaptaci našich lesů na nové životní podmínky, ale bohužel se tak nestalo. Tento čas jsme promarnili, ale stále ještě můžeme zachránit většinu našich lesů.

Naše dřeviny se dosud vždy úspěšně vypořádaly se všemi změnami prostředí. A že těch stresových situací v průběhu jejich nepředstavitelně dlouhého vývoje bylo. Naším úkolem tedy je, abychom nebránili lesním společenstvím se na tyto změny věas adaptovat. A k tomu může dojít pouze za předpokladu, že bude dostatečně bohatá diverzita genů i diverzita genotypů. Aby se tak mohlo stát, musí dojít k neomezenému působení dvou faktorů: toku genetických informací a přírodního výběru. Zatímco genový tok přispívá významnou měrou k navýšení počtu alelových variant v rámci celé populace, přírodní výběr pak ponechává k dalšímu vývoji pouze ty jednotlivce, jejichž genom obsahuje alely schopné přizpůsobit se danému prostředí či alespoň přežít v případě měnění se prostředí a klimatických podmínek. Na tomto místě je třeba připomenout, že tok genetických informací a přírodní výběr jsou sice dva různé přírodní procesy, ale vzájemně pevně propojené. Mohou tedy fungovat pouze společně. To je evoluce. Je třeba ji konečně začít respektovat i v českém lesnictví.

DIVERZITA DRUHŮ

Lesní společenství, jehož součástí je bohatá druhová rozmanitost, je logicky více odolné změnám prostředí, než je tomu v případě monokultury. Čím větší bude druhová pestrost lesa, tím je větší naděje, že se najdou druhy, které budou schopny čelit nastalým změnám prostředí, a les v nějaké formě bude schopen přežít.

Jakkoliv je druhová diverzita významná pro dosažení stability ekosystému, nemůže v žádném případě nahradit diverzitu genů a diverzitu genotypů. Pokud budeme zvyšovat druhovou skladbu našich lesů v rámci silně omezených možností, které nabízí les věkových tříd, jenž prakticky zaskřítl genový tok a eliminovat přírodní výběr ze svého prostoru, bude diverzita genů a diverzita genotypů nadále pod kriti-



Přírodním úkolem každého lesního společenství je reprodukce sebe sama. Ekologický les to plně respektuje. Obecní lesy Obora, 2021.

ckou hranici. V takovém případě druhová pestrost nemůže přinést očekávanou stabilitu lesa.

Na tomto místě považuji za potřebné vyjádřit se k navrhovanému řešení posílení biodiverzity a stability našich lesů pomocí introdukovaných dřevin. Neměli bychom zapomínat, že vyšší podíl introdukovaných dřevin v druhové skladbě by znamenal nastavení nových symbiotických vztahů. Tím by se zcela nečekaně otevřela brána pro nástup nových chorob a dosud nepoznaných škůdců, se kterými by si stávající ekosystémy nedokázaly poradit. Byly by totiž vůči nim zcela bezbranné. České lesnictví získalo během své historie dostatek záporných zkušeností s těmito praktikami. Naposledy v 80. letech minulého století v Krušných horách nahrazením smrků ztepilého smrkem pichlavým. Myslím, že je třeba se z nich konečně poučit. Je dobře, že se ekologické lesnictví od těchto sporných praktik důrazně a dlouhodobě vymezuje. Činí tak v souladu s aktuálními vědeckými poznatky. Pro ekosystémy s přirozeně se vyskytujícími druhy stromů je charakteristické, že méně soutěží o zdroje a lépe odolávají klimatickým změnám („obecní“ genom a epigenetické procesy). To znamená, že spása našich lesů nespočívá v ponuře výsadbě stromů, ale musí být vždy spojena s regenerací vyčerpaných ekosystémů.



Polasy o zvýšení biodiverzity našich lesů s pomocí introdukovaných dřevin slavněly vždy nezdarem. Tím posledním byla výsadba smrků pichlavého na cizokrajních kořenech v Krušných horách. Fotografie zachycuje zbytky těchto zcela rozlámaných porostů založených asi před 40 roky. Ekologické lesnictví tyto nezpůsobivé praktiky důrazně odvolá. Krušné hory, 2023.



Do jaké míry odlišila tzv. „těžká příprava půdy“ prováděná v 80. letech minulého století snížení biologické zdatnosti nové zakládacích porostů? Předpokládám, že značně. Stopy propagátorů této metody zůstanou zřetelné po staletí. Stali se tak svým způsobem nesmrtelní. Bohužel, pouze v negativním smyslu slova. Krušné hory, 2023.



Příčinou rozpadu porostů smrků pichlavého je tato nevídaná houba. Před rozsáhlou výsadbou introdukovaného smrků pichlavého mělo o existenci kroužkatky smrkové paněti pouze němatik užze zaměřených specialistů. Vzniklé škody dosáhly astronomických částek. Věřme, že smrk ztepilý se dohraje infekcí kroužkatky uhynout. V opačném případě se výše škod ještě zdvojnásobí. Krušné hory, 2023.

DIVERZITA STRUKTUR

Struktura lesa má rovněž značný vliv na jeho stabilitu. Diverzita struktur je dána především výškou, tloušťkou či věkem stromů. Napodobování přírodních disturbance přispíváme nejen k uvolnění genového toku, ale rovněž k vytvoření bohaté rozmanitosti struktur. Jestliže následně budeme preferovat přírodní výběr u nové se tvořící populace, přispějeme tím k posílení celkové stability lesa.

ZÁVĚR

Přestože jsou lesy vystaveny významné změně prostředí, neměla by mít krizový dopad na jejich existenci. To platí ovšem pouze za předpokladu, že je lesu umožněno se na takovou změnu včas adaptovat. Proces adaptace je možný pouze tehdy, pokud jsme schopni respektovat základní přírodní zákony: genový tok, přírodní výběr a epigenetické procesy. Dokud se tak nestane, budeme odsouzeni k nepřetržité likvidaci důsledků přírodních disturbance. Lesní dřeviny jsou na změny prostředí dobře vybaveny. Mají mimořádně rozsáhlý genom. Lesník hospodářící pasečným způsobem se však dlouhodobě postavil proti

evolučnima proudů a znemožnil tak, aby mohly lesní dřeviny svého fantastického genomu úspěšně využít. Nemohou, protože jim lesník odujímo možnost věcné adaptace. Výsledek všichni známe, jak dlouho bude ještě trvat, než procitneme?

Biodiverzitu můžeme rozdělit do čtyř kategorií:

- diverzitu genů
- diverzitu genotypů
- diverzitu druhů
- diverzitu struktur

Zcela zásadní význam v biodiverzitě má diverzita genů a diverzita genotypů. Nelze je ničím nahradit. Ani diverzitou druhovou. Bez dosažení bohaté diverzity genů a genotypů nelze dosáhnout adaptace lesa na klimatickou změnu. Lesy zůstanou nestabilní. Lesníci, kteří tuto skutečnost velkoryse přehlížejí, zakládají lesy bez budoucnosti. Považují za potřechné je na tuto skutečnost upozornit.

Genovou a genotypovou diverzitu lze zvýšit pouze radikální změnou v obhospodařování lesů. Les věkových tříd je nutné zcela zavrhnout a nahradit ho nějakou formou lesa nepasečného.

Dokud jsme neprovedli schopnost adaptace našich dřevin na globální klimatickou změnu, je zcela nezodpovědné řešit chřadnutí našich lesů výsadbou introdukovaných dřevin. Schopnost našich dřevin adaptovat se na nové podmínky můžeme prověřit pouze respektováním evolučních procesů.

Autor: Miroslav Singer



Les věkových tříd provádějí od počátku jeho praktikování rozsáhlé lánovité způsobem biotickými či abiotickými činiteli. Foto 2021.



V lese věkových tříd se jednotlivé generace neprolínají. Jedna generace je ukončena dosažením státního věku a nová generace začíná znovu umělou výsadbou na pasci. Tak genetických informací byl zcela zlikvidován. Evoluce je touto diskontinuítou hrubě narušena. Foto 2021.



Maloplošné napodobování přírodních disturbanceí - Nadprodukce přírody - Tak genetických informací - Přírodní výběr - EKOLOGICKÝ LES. Obecní lesy Obora 2021.



Tekléci dřevo jako součást přírodních procesů. NP Šumava-bězručská zóna. Foto 2019.

PRVNÍ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ ZACHOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO DĚDICTVÍ

Ekologické lesnictví stojí, jak již víme, na třech pilířích. Nyní se podrobněji rozepíšeme o pilíři prvním, jehož úkolem je zachování biologického dědictví pro generace příští. Mezigenerační kontinuita je zárukou dosažení maximálně možné stability ekosystému, a to i v případě, že je vystaven změně prostředí. Udržení si vysokého stupně biodiverzity je totiž předpokladem úspěšné adaptace na jakékoliv změny prostředí. Tento pilíř je zárukou nerušeného průběhu evolučních procesů. Postupně rozebereme úlohu všech nejdůležitějších faktorů tohoto pilíře.

DISTURBANCE

Disturbance jsou nedílnou součástí přirozené dynamiky lesa. Probíhají v souladu s evolucí. Narušují stávající ekosystémy v jejich druhové skladbě i struktuře. Tím uvolňují prostor pro kolonizaci jedinců téhož nebo jiného druhu a přispívají významnou měrou k jejich genové a genotypové diverzitě. Disturbance se může týkat jednotlivých stromů či jejich skupin, lesních porostů, ale i celého lesa. Disturbance jsou hlavním zdrojem heterogenity lesních společenstev.

Nyní prosím čtenáře o pozornost. Platí, že silné disturbance (na velkých plochách) se projevují nízkou diverzitou, zatímco pro slabé disturbance (na ploškách-patches) je charakteristická diverzita vysoká. Typickým příkladem jsou aktuální károvcové velkoplošné holiny, na nichž je biodiverzita tak nízká, že je zapotřebí začít znovu od prvotních sukcesních stádií. Jestliže budeme preferovat stabilitu lesa, nelze žádná stadia sukcese přeskočit. To prozatím stačí, protože tématu usměrňované sukcese se budeme podrobně věnovat později. Nyní se zaměříme na péči o stále ještě relativně stabilní porosty, u nichž se při simulaci disturbance omezuje pouze na malé plošky (řádově v jednotkách arů).

Pro les věkových tříd je charakteristická diskontinuita mezi na sebe navazujícími generacemi. Porost, který dosáhl mýtného věku, je vytěžen a na pasece je založen les nový. Začíná se tedy pokazdit zas a znovu od počátku. A to je špatné. Lesní společenství nemůže genetiky přenést na novou generaci nařtanou zkušenost vztahující se k prostředí, z něhož vyrůstá.

Pasečný les jde tedy dlouhodobě proti evolučnímu proudu. Biologické dědictví nepřechází z generace na generaci, což má za následek velmi nízkou biodiverzitu. A jsou to především diverzity genová a genotypová, které se v současnosti pohybují v našich lesích pod kritickou hranicí. To je také primární příčina jejich rozpadu. Není to tedy klimatická změna, jak často slychujeme. S tou si naše dřeviny umí poradit. Ty nahosenné takových klimatických změn prodělaly za dobu své existence 270 miliónů let bezpočet. O tom ostatně vypovídá jejich mimořádně obsáhlý genom. Pokud budeme chtít uchovat naše lesy i v budoucnosti, musíme jim ponechat možnost se adaptovat na změny prostředí. To je ovšem možné pouze tehdy, když se dokážou vymáknout z genotypové krize. Ptáte se jak? Simulací disturbancei.

Systém variabilní retenční sklízne (variable retention harvest system) chápe uchování biologického dědictví jako součást hospodaření. Co se tím rozumí? Disturbance jsou věněny do způsobu hospodaření. Stávají se jeho nejdůležitějším činitelem. A to nejen disturbance přírodní, ale především ty, které v předstihu napodobujeme (simulujeme). Prakticky to znamená, že se dívá z nahodilých těžeb paušálně neodstraňuje, zůstává součástí přirozených struktur. Část živých i mrtvých stromů se ponechává dožít, padnout nebo zetlí (vývraty, biotopové stromy). Kromě toho se tyto přirozené vzniklé struktury členějí doplňují napodobováním disturbancei. Z vlastní dlouholeté praxe mohu potvrdit, že výsadeb provedené simulované disturbancei výrazně snižují podíl disturbancei přirozených, tedy podíl nahodilých těžeb. Důvodem je to, že příroda již nemá potřebu korigovat náš způsob nakládání s lesním ekosystémem. Výchovu porostu totiž realizujeme respektováním pravidel vymezených přírodou. Základní podmínkou úspěchu ovšem je, že musí dojít k nastartování reprodukce lesa. Ta je spojena s obnovou toku genetických informací a nastolením přírodního výběru. Konečným výsledkem pak je bohatá genotypová diverzita schopná čelit aktuálním stresorům. Princip zachování biologického dědictví umožňuje lesníkovi provést v relativně krátkém časovém období přestavbu homogenního lesa věkových tříd na les s bohatou biodiverzitou.

A nyní alespoň krátce o tom, co se rozumí biologickým dědictvím. Jeho nejdůležitějšími faktory jsou geny, genom a genotypy. A věřte, že naše hospodářské dřeviny disponují tak obrovským genomem, že jsou schopné se

adaptovat na aktuální změnu prostředí. A proč se tedy tak neděje a naše lesy chladnou? Příčinou je skutečnost, že jsme nevhodným způsobem obhospodařování našich lesů dlouhodobě a výraznou měrou narušili přírodní procesy, které jsou zárukou vytvoření bohaté genotypové diverzity. Ta je existencí nepostradatelná, protože umožňuje výběr vhodných genotypů schopných úspěšně čelit stresorům. Krize českých lesů je tedy krizí genotypů. Nedostává se totiž těch, které by dokázaly úspěšně vzdorovat globální klimatické změně. Těm přírodním procesům, které dovedou plynně předat generacím následujícím biologické dědictví, jsou **toky genetických informací a přírodní výběr**. Ekologické lesnictví prioritně začleňuje tyto procesy do způsobu hospodaření. Není tedy vůbec zapotřebí poskládat se po introdukovaných dřevinách. Na toto téma v tomto čísle jenom krátce. Pokud by došlo k navyšení podílu introdukovaných dřevin v druhové skladbě našich lesů, znamenalo by to radikální změnu ve stávajících symbiotických vztazích. V konečném výsledku by to představovalo rozpad ekosystémů, a to s ohledem na výskyt nových chorob a dosud nepoznaných škůdců. Názorných příkladů z daleké i blízké minulosti máme v českém lesnictví k dispozici dostatek. Ten poslední se týká výsadby smrku pichlavého v Krušných horách v 80. letech minulého století. A tak dnes víme, že existuje nějaká kloubatka smrková, o jejíž existenci jsme před tím neměli ani potuchy. Naši lesníci byli a jsou introdukcí přímo posedlí, přitom o studium genotypů nejví přiliš velký zájem. Vytvoření vhodných podmínek pro přirozenou adaptaci domácích druhů je tou jedinou správnou cestou, jak čelit změnám prostředí. O tom, jaké značné nebezpečí by pro naše lesy introdukce znamenala, pohořím více někdy v budoucnosti.



Přirozené disturbance jsou nedílnou součástí evolučních procesů. NP Šumava-Bezdánovská zóna, 2009.

NAPODOBOVÁNÍ PŘÍRODNÍCH DISTURBANCÍ (EMULATING NATURAL DISTURBANCE – END)

Napodobování přírodních disturbancí je základním principem ekologického lesnictví. Pokud se rozhodneme pro přestavbu lesa pasečného na ekologický, je nejlépe začít již v porostech na rozmezí II. a III. věkové třídy. Ale začít můžeme samozřejmě i v porostech starších, pokud dosud vykazují alespoň relativní stabilitu. Nepravidelné situováním světelnými šachtami na ploše porostu vytváříme příznivé podmínky pro jeho reprodukci. Ani plocha světlin není přesně stanovena. Určit ji, bude odvislé od celé řady faktorů, jako je například úživnost stanoviště a nebezpečí zabuřnění, druh dřeviny určený k reprodukci či stupeň stability mateřského porostu. Nejčastěji se plocha světelných šachet pohybuje v rozmezí 1 až 3 arů. V momentě, kdy se lesníkoví podaří nastartovat reprodukci mateřského porostu, dojde k výraznému poklesu intenzity a rozsahu přirozených disturbancí. Nejsou totiž již zapotřebí. Z ptáčích perspektiv připomíná korunový zápoj ekologického lesa vyzrálý ementál, jehož struktura je narušena mnoha různě velkými a nepravidelně rozmístěnými dírami. I světelné šachty se v průběhu času proměňují, což se zpětně projevuje na vývoji nové populace. Intenzita těžby není na ploše porostu rovnoměrná, ale diferencovaná. To je nutné dodržet.

Prvotním cílem každé populace je reprodukovat se. To se projevuje snahou expandovat za hranice svého současného areálu. V případě nástupu nějakého velmi silného a nečekaného stresoru však může populace bojovat o posléze přežití. Pokud má přežít, je nutné, aby disponovala bohatou genovou diverzitou. A jsou to právě disturbance, které notnou měrou přispívají k této pestrosti. Disturbance jsou tedy významným evolučním nástrojem. Naším zájmem musí být, aby se jejich napodobování stalo nedílnou součástí obhospodařování našich lesů. Podrobnosti probíráme v kapitole věnované diferencované průběhu.

Simulováním disturbancí přispíváme k heterogenitě lesa a k mezigenerační kontinuitě založené na předávání a zachování biologického dědictví.

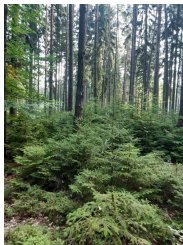
BIOTOPOVÉ STROMY (LEGACY TREES)

Biotopové stromy jsou ve své podstatě lesníkem neřízenou mikroz rezervací, a to v rámci hospodářského lesa. Jsou totožné s pojetím mateřských stromů tak, jak je definovala Suzanne Simard. Jejich cílem není produkce dřeva, ale ekologické přínosy. Jsou centrem mykorrhizálních sítí, které kromě jiného zajišťují komunikaci mezi stromy lesního společenství. Jejich vývoj lze zjednodušeně rozdělit do těchto stádií: velký živý strom → velký mrtvý strom →

trouchnivějící dřevo na lesní půdě. Naši američtí kolegové je označují písmenem „L“ (legacy), zatímco němečtí ekologičtí lesníci písmenem „V“ (verbleibt). Tyto stromy se nikdy netěží. Patří lesu.



Přirodní příčinou krize lesa věkových tříd je krize genotypů. Přirozené disturbance zaznamenáváme ve stále nižších věkových třídách. Foto 2021.



Napodobování maloplošných přirozených disturbancí umožňuje restart tolu genetických informací. Obec lesy Obora, 2020.

ZÁVĚR

Disturbancím se nelze vyhnout. Jsou totiž nedílnou součástí evoluce. Co však můžeme ovlivnit, je síla, se kterou disturbance udeří, na jaké ploše se tak stane, a jak často. Jestliže se lesní společenství začne vyvíjet mimo limity pevně stanovené přírodou, dojde k přerušení nezávadného vývoje čili k disturbancím. Pro středoevropské přírodní lesy byly charakteristické disturbance na poměrně malých plochách. Výjimkou jsou pouze horské smrčiny. To se změnilo s nástupem lesa věkových tříd. Ten se totiž svojí podstatou vzepřel evoluci. Příroda se tedy pouze snaží napravit, co lesníci zahrauli. Lesníci, kteří stáli na počátku pěstování stejnověkých jehličnatých monokultur, měli plné právo se mýlit. Nezabili ani zlomek toho, co víme my dnes. Jen namátkově uvedu biologii, genetiku, či ekologii. My již velmi dlouhou dobu víme, že pěstováním lesa věkových tříd přispíváme ke stále větším kalamitám a totálním rozvrátům porostů. Naplno se to začalo projevovat po nástupu globální změny klimatu, na kterou se les věkových tříd není schopen v žádném případě adaptovat. Současní zastánci lesa věkových tříd nesou tedy plnou zodpovědnost nejen za současnou kůrovcovou kalamitu, ale především za tu, která udeří následně. Ta bude svým rozsahem tu kůrovcovou zákonitě převyšovat. Pokud budeme reagovat rychle, můžeme stále ještě negativní následky výrazně zmírnit.

Vnšení introdukovaných dřevin do skladby našich lesů je velmi riskantním řešením, které více problémů způsobí, než vyřeší. Primárním faktorem, který způsobuje krizi českých lesů, je absence genotypové diverzity našich hospodářských dřevin. Tu introdukované dřeviny nevyřeší. Naopak, od základu mění symbiotické vztahy, a tím silně oslabují stávající ekosystémy. V konečném důsledku vytvářejí podmínky pro nastolení dosud neznámých krizových situací.

Ekologické lesnictví nabízí řešení pro současnou krizi českých lesů. Simulaci disturbance docílíme mezigenerační kontinuitou a heterogenitou lesa. Les, který je na disturbancech bezprostředně závislý, přijímá napodobování přirozených disturbance provedením lesníkem pozitivně, což se následně projevuje na jeho vyšší biodiverzitě a bohaté struktuře. Simulace disturbance je velmi cenným nástrojem lesního hospodářství. Základní ideou ekologického lesnictví je přechod od napodobování disturbance k inspiraci přírodními poruchami.

Autor: Mikolaj Singer



Biotopecí strom je neřízenou mikroz rezervací v hospodářském lese. Život stromu síle končí, ale jeho rozpadající se a třesící kmen vytvoří podmínky pro bohatý život jiných organismů (placťo, houby, mikroorganizmy). Obecny lesy Obora, 2023.



Třesící dřevo do ekologického lesa patří. Obecny lesy Obora, 2023.

DRUHÝ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ VÝCHOVA ZALOŽENÁ NA PŘIROZENÉM VÝVOJI POROSTU

Tento článek je věnován druhému pilíři ekologického lesnictví, jehož úkolem je poznávání a respektování přirozené dynamiky lesů založené na toku genetických informací, přírodním výběru a epigenetických procesech. V praxi to znamená, že se přirozené procesy stávají součástí výchovy lesních porostů. Je to obrovský kvalitativní posun v přístupu lesníka k lesu jako takovému. Není to tedy již lesník, kdo vnucuje lesu svoji představu o něm. Iniciativu přebírá sama příroda. A to je dobře. Postupně rozebereme úlohu všech nejdůležitějších faktorů tohoto pilíře.

TOK GENETICKÝCH INFORMACÍ (GENE FLOW)

A PŘÍRODNÍ VÝBĚR (NATURAL SELECTION)

Všechny čtenáře prosím opět o mimořádnou pozornost, protože následující sdělení má na život lesa zcela zásadní význam. Pokud ho nebudeme respektovat, naše lesy budou chladnout, a to bez ohledu na námi vynaloženou péči. Přírodní výběr a genový tok jsou sice dva zcela různé přírodní procesy, ale platí pro ně, že jsou nerozlučně spojeny pevnými vazbami. Jeden bez druhého by nemohl existovat. Nelze je tedy od sebe oddělit, aniž by to nemělo fatální důsledek. Jestliže vyřadíme ze života lesa přírodní výběr, zabráníme proudění toku genetických informací. To platí samozřejmě i naopak. Výsledkem budou obrovské disturbance. Ale vlastně proč pšu v budoucím čase. To je současnost českých lesů. Chcete v ní pokračovat? Pokud nikoliv, doporučuji číst dále.

Biologická zdatnost (fitness) je schopnost organismu přežít v daném prostředí a předat své geny následující generaci. Na tomto místě znovu připomínám, že se evoluce nevíde na jednotlivce, ale na celou populaci. Jinak by to ani nemohlo fungovat. Při reprodukci totiž dochází v rámci populace k míchání a spojování potenciálních alel, které jsou v populaci zastoupeny. Zopakujeme si, co je to alela, je to konkrétní forma genu. Každý gen může mít dvě i více alel. Uvedu příklad. Vyhrál jsem si gen, který určuje, kdy začnou smrky rašit. Doba rašení smrků jedné a téže

populace se může značně lišit. Rozdíl může být i několik týdnů. Obrovšté v muravových kotlínách má doba rašení zásadní význam na biologickou zdatnost stromů. Proč na těchto extrémních stanovištích stromy raší mnohem později, než je tomu třeba jen o pár desítek metrů dále? Způsobil to přirozený výběr, který postupně z populace odstranil většinu stromů, které byly poškozeny pozdními mrazy, ztrácejí zdroje a chladly. Do reprodukčního procesu se tedy dostávaly postupně pouze smrky rašící až po pozdních mrazících. Takže výsledná populace je většinou reprezentována genotypy rašícími v době, kdy už nehrozí nebezpečí pozdních mrazů. A to je evoluční proces. Nemusím jistě příliš zdůrazňovat, že tento proces může proběhnout pouze za podmínky mezigenerační kontinuity. Tedy nikoliv v lese věkových tříd.

K míchání alel dochází nejen v rámci jedné populace, ale i mezi více populacemi navzájem. Ohluka pylových zrn se při větru přemisťují na velké vzdálenosti. Migrace se tak podílí na vzniku nových genetických variant v genomu určitého druhu či celé populace. Tento proces nazýváme tokem genetických informací.

Čím více se organismus dokáže přizpůsobit prostředí, ve kterém žije, tím je pravděpodobnější, že doroste do doby reprodukce a předá svůj genom svým potomkům. Genotypy, které jsou ve zmíněném prostředí konkurenceschopnější, se v populaci stanou za určitou dobu běžnější. Jejich frekvence se v populaci zvýší.

Takovému nahromadění výhodných změn v průběhu mnoha generací říkáme „adaptace“.

Díky nerušenému toku genetických informací jsou mezi jednotlivými členy populace zastoupené různé kombinace alel, což přispívá ke vzniku mnoha variací. Nerušený genový tok v populaci lze docílit výhradně uplatňováním přirozené reprodukce, při níž dochází k míchání a opětovnému spojování všech potencionálních alel, kterými populace disponuje. Pro tuto vývojovou fází populace je charakteristické působení pozitivního vlivu variačního a výběrového tlaku čili přirozeného výběru. Takže když to shrneme, k adaptaci našich lesů na klimatickou změnu potřebujeme dosáhnout toho, aby se **tok genetických informací a přírodní výběr staly nedílnou součástí obhospodařování lesů.**

No, a tak jsme si na jednom jednoduchém příkladu o různém načasování rašení běžného smrku v jedné populaci objasnily, co je evoluce, přírodní výběr, genový tok, genotyp a adaptace. Samozřejmě velmi zjednodušenou formou.



Věk lesa má v ekologickém lesnictví pouze druhořadý význam. Rozhodujícími veličinami jsou běžný přírůst a zásoba dříví, kterou pěstujeme především na silných a zdravých stromech. Obecní lesy Obora, 2022.



Simulaci narušitelných přírodních disturbanceů vytráříme v porostním zápoji nepravidelnou sítí různé velikosti světlých šachet – efekt zralého ewentálu. Obecní lesy Obora, 2015.



Prostor ekologického lesa je postupem času zcela vyplněn chlorofylem. Dokud stromy vzrůstají ze simulace disturbanceí, pozvolna nedorostu do horních pater, výchovně nezahánějeme. V této etapě vývoje lesa ponecháváme vše na přírodním výběru, který je zárukou vyprofilování žádoucích genotypů. Obecní lesy Obora, 2022.

EPIGENETIKA (EPIGENETICS)

Jestliže budeme chtít více porozumět přírodním procesům, které mají zásadní význam v životě lesa, nelze zapomenout na epigenetiku. Hodně zjednodušeně lze říci, že genotypy, které by za normálních podmínek nebyly schopny se uhránit určitěmu stresu (zpravidla nečekanému a velmi silnému), jsou schopny tento stres přežít, pokud dokáží vybudit vhodné epigenetické reakce. A co jsou tyto reakce? V následujících řádcích se pokusím je vysvětlit.

Dle mého názoru se s pozitivním vlivem epigenetiky můžeme v současnosti setkat v bezzásadových zónách Národního parku Šumava. Mezi obrovským počtem smrkových kůrovcových soust lze spatřit velmi vitální smrky vyskytující se jednotlivě, v malých hloučcích či dokonce ve skupinách. Tyto stromy odolaly již několika kůrovcovým vlnám a jsou velmi cennými genetickými objekty. K jejich vyprofilování mohlo dojít jen proto, že měly to štěstí nacházet se v bezzásadových zónách. Lze předpokládat s velkou pravděpodobností, že svůj epigenom předají i generacím příštím. Na tomto místě musím přiznat, že to, zda se na tomto procesu podílí genom či epigenom, by bylo možné definitivně potvrdit teprve detailním průzkumem genomu stromů úspěšné a dlouhodobě vzdorujících kůrovců. Obávám se, že v současnosti nejsme schopni takový náročný průzkum realizovat. Domnívám se, že pro lesnickou praxi to zas tak důležité není, ale platí to pouze za předpokladu, že je schopna přírodní procesy respektovat.

A nyní alespoň trochu teorie. Epigenetika je obor genetiky, který se zabývá změnami v expresi genů, které nejsou způsobeny změnami sekvence DNA. Zde je třeba učinit malé vysvětlění. Expresie genu je proces, při kterém se převádí v genu uložená informace do reálné buněčné struktury nebo funkce. Sekvence DNA určuje pořadí nukleotidů v DNA.

Jedním z epigenetických mechanismů je změna metylace (zapnutí či vypnutí) určitého genu. Tyto změny mohou mít dědičný charakter, ale také je lze získat během života jako reakci na změny prostředí. Ne každý gen se musí projevit. Některé geny v DNA jsou zapnuté a může podle nich probíhat syntéza bílkovin, zatímco jiné jsou vypnuté a organizmus je nedokáže "přečíst". Existuje mnoho vnějších vlivů (mimo geny), které epigeneticky ovlivňují zapínání a vypínání genů. Zjednodušeně lze říci, že zatímco jsou genetické děje zpravidla nevratné, epigenetické děje jsou reverzibilní – geny lze demetylovat. Chování genů je tedy mnohem tvárnější, než si vědci původně dokázali vůbec představit.

Nedávno jsem někde četl takové povidání o tom, co je epigenetika. Líbilo se mi to, tak se pokusím o volnou interpretaci. Jestliže je DNA „Knihou života“, pak je epigene-

tika proces, který zamezuje přečíst si určité stránky této knihy (metylace DNA brání normální genové expresi). Představme si, že došlo ke slepení některých stránek, takže jejich text nelze přečíst. Ale stránky ani text, který obsahují, zůstaly zcela nepoškozeny (sekvence DNA byla zachována). Tento proces je vratný, stejně jako lze s trochou snahy slepené stránky snadno rozlepit. Buňky mají mechanismy, které mohou metylaci daného úseku zrušit a tím dané geny zase otevřít. Zpravidla se tak děje po nějaké době, která uplyne po odeznění stresu. Tento časový úsek může ovšem představovat i celou řadu po sobě jdoucích generací.



V ekologickém lese zůstávají potěšební zbytky v porostu, aby tak přispívaly ke zlepšování stromovitých podmínek, a to nejen půdních, ale i mikroklimatických. Obecni lesy Obora, 2023.



V lese věkových tříd jsou potěšební zbytky obchodním artiklem. Ekologie narnaby. Foto 2020.

„OBÉZNÍ“ GENOM DŘEVIN JE ZÁRUKOU JEJICH ADAPTACE

Pro naše hospodářské dřeviny je charakteristické to, že je jejich genom obrovský („obézní“). Příroda tímto způsobem obdařila rostliny, aby se mohly snáze přizpůsobit nastalým změnám prostředí, protože nejsou samozřejmě schopny odkráčet někam za lepším. Jestliže nemohou odejít jinam, musí se tedy dokázat se změnami úspěšně vypořádat. A že těch změn prostředí za stovky milionů let bylo. Variabilita lesních dřevin je tedy značná. Dvojnásob to platí pro rostliny nahosemenné, jejichž vývoj je o 170 milionů let delší než těch krytosemenných. Les věkových tříd však takto cennou výbavu neumí využít, a naopak jí dokáže během poměrně krátké doby zcela znehodnotit. A jsme zase u toho: genetická informace se nemůže dostat ke svému adresátovi. Přírodní výběr byl eliminován na minimum. Biologická zdatnost (fitness) takového lesního společenství je velmi nízká a z hlediska evoluce bezcenná. Přírodě tedy nezbývá jiný opravný nástroj než disturbance. K tomu pak využívá jakéhokoli stresoru – třeba kůrovce, je tedy pouze na nás, zda současnou permanentní kalamiťnou situaci pojmem jako šanci pro reset hospodaření spojený s respektem k přírodním procesům nebo setrváme na zastaralých principech lesa věkových tříd až do úplného konce, což prakticky znamená do totálního rozpadu našich lesů. Přestože jsme již promarnili mnoho potřebného času, stále můžeme značnou část lesů před zkázou uchránit. Šance ovšem budou s dalším otálením prudce klesat.

ZÁVĚR

Druhý pilíř ekologického lesnictví od nás vyžaduje, abychom potlačili náš pohled na les tak, jak nám byl dlouhodobě vštěpován ve školních lavicích i následně v běžném provozu, a naopak jsme konečně respektovali autoritu lesa jako takového. Musíme se stát dobrými pozorovateli, kteří sledují všechno, co se počalo v lese dít v momentě nastolení prvního pilíře, tedy v momentě, kdy jsme zahájili simulování přírodních disturbancí. Naším jediným úkolem pak je, učinit vše proto, aby nedošlo k narušení již nastartovaných přírodních procesů. Zkrátka BEZ NICH TO NEJDE. Těmito procesy jsou tok genetických informací, přírodní výběr a epigenetické děje. Přírodní výběr a genový tok jsou sice dva různé procesy, ale jeden bez druhého nemůže existovat. Oběma předchází nadprodukce přírody, o které pojednám v samostatném článku. Nově vzniklá generace lesa musí tedy být ponechána zcela samovolnému vývoji. To znamená, že její vývoj musí být zcela v režii přírodního výběru a toku genetických informací, a to po dobu alespoň 50 let. Stromy nové generace by měly pozvolna vrstát do úrovně porostu mateřského. Ani pak nelze přírodní procesy zcela vykoučít z výchovy porostu.



Pro ekologický les je charakteristická kontinuita biodiverzity mezi jednotlivými generacemi lesa. Vyčerpaný ekosystém je úspěšně regenerován. Oblast lesy Ohro, 2023.

Na úplný konec si dovoluji malou poznámku. Tím, že budeme nahrazovat některé všeobecné a dlouhodobě zažité odborné termíny novými, nijak nepřispějeme ke zlepšení situace v našich lesích. Co mám konkrétně na mysli? Přírodní výběr zůstane přírodním výběrem, a to bez ohledu na to, zda mu dáme jiné jméno. Třeba autoregulační procesy (dřívě) nebo biologická automatizace (dnes). Myslím, že by bylo vhodné, aby ten, kdo tyto termíny používá je dokázal také přesně definovat, aby bylo zřejmé, co přesně máni jejich obsahem. Jinak si je bude každý vysvětlovat dle svého uvážení. V případě přírodního výběru se to stát nemůže. Je již dlouhodobě přesně definován. „Přírodní výběr“ není doopravdy vulgární výraz. Nebojte se ho běžně používat.

Autor: Miloš Singer

TŘETÍ PILÍŘ EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ

NÁVRATOVÉ INTERVALY

Konečně jsme se dostali k poslednímu, tedy třetímu pilíři ekologického lesnictví. Tento pilíř je pojmenován několika výrazy: doba zotavení (recovery periods), vhodné rotace či návratové intervaly (appropriate rotations). Pilíř ekologického lesnictví může být samozřejmě více, ale tři již zmíněné jsou všeobecně uznávány za hlavní.

NÁVRATOVÉ INTERVALY (APPROPRIATE ROTATIONS) nebo také DOBA REGENERACE (RECOVERY PERIODS)

Doba, která uplyne mezi jednotlivými regeneračními zásahy v ekologickém lese, je dlouhá. Odvoluje se od schopnosti docílit v rámci přestavby stávajícího porostu požadované genotypové a strukturální kondice. Existují sice teoretické výpočty založené na vztazích mezi průměrným ročním přírůstkem (mean annual increment - m.a.i.) a průměrným periodickým přírůstkem (periodic annual increment - p.a.i.), ale domnívám se, že mnohem jednodušší i praktičtější je úsudek lesníka vycházející z konkrétní situace v konkrétním čase. Zatímco v porostu, který je předmětem přestavby na les nepasečný, se napodobování přirozených disturbance děje zpravidla po 10 až 15 letech, do nové vzniklé generace lesa zasahujeme teprve až největší stromy budou vrstvat do horních pater. Tedy nejdříve za 50 let. Do té doby rozhoduje o výběru genotypů pouze přírodní výběr. To prakticky znamená, že v tomto období neprovádíme žádné prořezávky nebo první probírky. Nikdo z nás nemůže vědět, který strom disponuje vhodným genotypem. Námi provedený výchovný zásah by měl destruktivní charakter. Naším prvotním cílem je dosažení stability lesa, kterému musíme zlikvidovat předcházející jeho adaptace na aktuální změny prostředí. Výchovné zásahy lesník uskutečňuje pouze nepřímou, a to zpravidla jednotlivým výběrem v horních patrech výškové strukturovaného lesa. Tím ovlivňuje celou škálu faktorů počínaje mikroklimatem (světlo, vlhka, teplo), přes růstové podmínky až po fruktifikaci. Postačí k tomu simulovat disturbance či jinak řečeno nepravdělně zasahovat do porostního zápoje mateřského porostu, který byl ještě založen dle zásad lesa věkových tříd. Ale přírůstek výchovný zásah se v tomto období u nové generace lesa neprovádí. Zůstává zcela v režii přírodního výběru.

Vhodně zvolený návratový interval má zásadní vliv na dosažení bohaté biodiverzity lesa a výběru jedinců s vysokou biologickou zdatností (fitness). Ta je definována jako schopnost předat své geny dalším generacím, což v podstatě znamená schopnost dožít se reprodukčního věku. Biologická zdatnost je nezbytným faktorem evoluce.

Zatímco intervaly mezi napodobováním přirozených disturbance v rámci aplikované diferencované probírky jsem si již mohl dostatečně ověřit v praxi, délka návratových intervalů spojených s výchovou porostu nové generace mohu zatím pouze odhadovat v rovině teoretické. Diferencovanou probírku úspěšně praktikují sice již 25 let, ale to stále nestačí k tomu, abych mohl zahájit výchovnou těžbu v populaci nové generace lesa. Je třeba počkat do doby, až největší stromy začnou vrstvat do úrovních pater, ale k tomu je zapotřebí mnohem více času. To znamená, že lesník, který napodobováním přírodních disturbance vyvolá reprodukci lesa, již obvykle nebude mít možnost podílet se bezprostředně na jeho přímé výchově. Nastartoval však přírodní procesy spojené s nezbytnou adaptací lesa. A to není málo. Důležité je, aby jeho nástupce dodržel kontinuitu nastoleného trendu, protože jinak bude započat dílo z velké části zmařeno. Ekologické lesnictví není a ani nemůže být pouze nějakou přechodnou módní záležitostí. Jeho přijetí znamená, že si vlastník lesa uvědomil, že nelze pěstovat les bez trvalého dodržování přírodních zákonů a vyžaduje tedy od lesního personálu, aby touto skutečností plně respektoval. Studium přírodních procesů je celoživotním úkolem lesníka.

Na závěr ještě okrajově zmíním 4. pilíř ekologického lesnictví, kterým je dle Jerryho Franklina krajinný kontext. Tento pilíř má význam pouze pro velké vlastníky lesů, u nás je to především stát.

ZÁVĚR

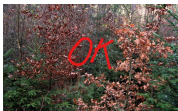
Dobu mezi jednotlivými aplikacemi diferencované probirky mohou stanovit dle dlouhodobé praxe na 10 až 15 let. Ta je odvislá od intenzity simulace přírodních disturbancek (velikosti a četnosti světelných šachet), od stáří a stability porostu určeného k přestavbě na les nepasečný a od vydatné reprodukce lesa (přirozené obnovy).

Stanovení doby zahájení výchovné těžby v porostu nové generace jsem si dosud nemohl v praxi ověřit. Pouze na základě teoretických předpokladů odhaduji, že se tak může stát teprve po dosažení více než poloviny produkční doby, tedy v době, kdy budou nepřítalnější stromy velmi povolna vrstvit do úrovně mateřského porostu. Do té doby nesmíme narušit pozitivní vliv přírodního výběru, který společně s totem genetických informací, mohou jako jediné zajistit vyprodávání vhodných genotypů schopných adaptovat se na globální klimatickou změnu.

Autor: Miroslav Singer



Do vývoje nové generace nezastavujeme dřív, dokud nebudou největší jedinci vrstvit do horních pater, tedy asi v 50 letech. Do té doby se omezujeme pouze na pozvolnou regulaci světelných poměrů, které ovlivňují celkovou strukturu nového porostu. Dlouhodobý stín je významným nástrojem přírodního výběru. Obecni lesy Olomou, 2020.



NÁMĚTY K DISKUZI

V této kapitole jsem si dovolil předložit čtenářům Ekologického lesnictví několik námětů k diskusi. Číním tak nikoliv proto, abych měl diskusi pod kontrolou, ale abych diskusi vyvolal. Samozřejmě, že je možné diskutovat na jakémkoliv téma, které se dotýká lesnictví. Vaše diskuzní příspěvky velmi rád zveřejním a budu věřit, že se následně dočkám i zpětné vazby. Tak to tedy zkusme a neberme se až zas tak příliš vážně. Děkuji za spolupráci.

NÁMĚT PRVNÍ

PROČ SE ČESKÉ LESNICTVÍ VYHÝBÁ TAKOVÝM TERMÍNŮM JAKO JE „EVOLUCE“, „PŘÍRODNÍ VÝBĚR“ NEBO „MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE“?

NÁMĚT DRUHÝ

**DEFINUJTE VÝRAZY:
„AUTOREGULAČNÍ PROCESY“
„BIOLOGICKÁ AUTOMATIZACE“**

POZNÁMKA

Hojně používané výrazy v soudobém lesnictví, jejichž obsah je zahalen tajemstvím, které stále čeká na odhalení. Smysl pro humor je možné uplatnit.

NÁMĚT TŘETÍ

DOPLŇ SI ČTENÁŘ SÁM

Něco málo slov k navrženým diskuzním tématům.

V lesnictví se můžeme často setkat s výrazem „autoregulační procesy“. Rovněž jsem ho kdysi několikrát použil, aniž bych se více zamyslel nad jeho smyslem. Nyní se pokusím chybu napravit. Automaticky jsem předpokládal, že tento výraz zjednodušeně popisuje situaci, kdy u přirozené obnovy se postupem času snižuje počet jedinců na jednotce plochy. Zjednodušené řečeno, s narůstajícím věkem počet jedinců klesá. Tuto skutečnost přepisujeme jakýmsi blže nepřesným samoregulačním procesem. Jenže ono se ve skutečnosti nic samo nereguluje. K postupnému úbytku jedinců v populaci dochází jen díky působení variačního a výběrového tlaku nebo zkráceně přírodního výběru. Přírodní výběr nevzniká samovolně, je existenčně vázán na tok genetických informací. Pokud jsou genovému toku kladeny permanentně překážky, slábnou a s ním i přírodní výběr, tedy i ony „autoregulační procesy“. Krajním řešením pak jsou disturbance, jejichž hlavním smyslem je napravit nežádoucí stav. Výraz „autoregulační procesy“ je dokladem toho, že naše současné lesnictví si plně neuvědomuje význam přírodních procesů. Ještě tedy jednou: v lese se nic samo o sobě neděje. Dokonce ani samoregulační procesy ne. Všechno, co se v lese děje, má totiž pevný řád.

V poslední době jsem se již několikrát setkal s pro mě novým výrazem „biologická automatizace“. Bohužel autoři nikdy blže neupřesnili, co tímto výrazem míní. Velmi jsem znejistěl. Internet zarytě mlčí a odkazuje mě pouze na články z lesnictví. Tápím a nevím, zda jde o něco z evoluce biologie nebo o něco z molekulární genetiky. Nebo snad o něco z obojího? Nebo o něco úplně jiného? A o co? Myslím, že nám autoři tohoto výrazu dluží vysvětlení. V opačném případě se stane „biologická automatizace“ dalším bezbásným heslem neboli zbytečnou frází. A to by bylo zřejmě škoda.

No, a diskuze by mohla začít.



*Mateřský strom a jeho potomci.
Obecní lesy Ohrova, 2022.*



SVĚT NARUBY

SATIRICKÉ OKÉNKO



TAK SE NÁM TA BIOLOGICKÁ AUTOMATIZACE
ASI NEPOVEDLA.

UPOUTÁVKA PŘÍŠTÍHO ČÍSLA

Příští číslo čtvrtletníku bude věnováno převážně realizaci diferencované probírky, která plně respektuje všechny tři pilíře ekologického lesnictví. Text bude doplněn o bohatou fotodokumentaci.

DIFERENCOVANÁ PROBÍRKA

- proč se jí říká „diferencovaná“
- jaké jsou její cíle
- jak konkrétně pracujeme při jejím vyznačování
- délka návratových intervalů
- pozitivní vliv na stabilitu a vitalitu lesa
- respekt k přirozené dynamice lesa
- pokles přirozených disturbancí (kalamitních těžeb) v mateřském porostu
- péče o nejkvalitnější stromy porostu
- vyhledávání tzv. mateřských stromů (dle Suzanne Simard)
- mimořádná péče o porostní zásobu
- podpora biodiverzity
- kompletní zlepšení všech stanovištních poměrů
- a vůbec vše, co je třeba vědět o tom, co je a jak se realizuje diferencovaná probírka

OBECNÍ LESY OBORA – 30 LET BEZ PASEK

Počátkem tohoto roku zaznamenaly Obecní lesy Obora již 30 let hospodaření bez pasek. Tento lesní majetek se tak stal významným demonstračním objektem ekologického lesnictví v ČR. Myslím, že je vhodné si toto výročí alespoň ve stručnosti připomenout.

DISKUZNÍ FÓRUM

Pevně věřím, že již v následujícím čísle se na stránkách Ekologického lesnictví rozběhne diskuze k současnému lesnictví obecně a k ekologickému lesnictví konkrétně. Záleží tedy především na čtenářích, zda se k debatě odhodlají. Nebojte se. Diskuze musí předcházet počátku všech změn. Respektujeme slušnost a odbornost. Příspěvky je možné případně zasílat i pod pseudonymem.



*PODZIM PLNÝ BAREV I POHODY PŘEJE VŠEM ČTENÁŘŮM EKOLOGICKÉHO LESNICTVÍ
REDAKCE ČASOPISU.*