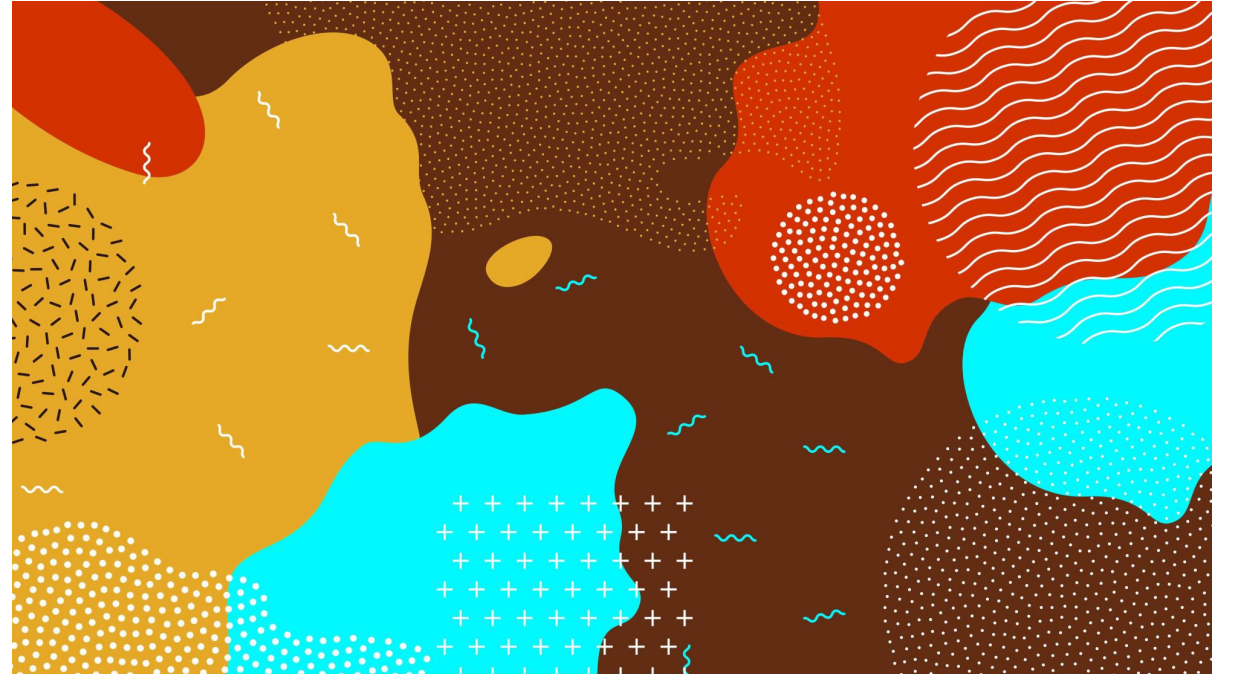


Lesnické hospodaření a biodiverzita

doc. Dr. Ing. Jan Kadavý



Obsah prezentace

1. Co to je biodiverzita, typy a její měření
2. Příčiny ohrožení biodiverzity
3. Typy lesa jako výsledek managementu, resp. hospodářské úpravy lesa
4. Biodiverzita a hospodářská úprava lesa
5. Jak hospodařit v lesích s ohledem na ochranu a podporu biodiverzity

1. Biodiverzita, diverzita společenstev

Diverzita společenstva (či společenstev) je charakterizována prostřednictvím počtu druhů v něm obsažených. Bývá chápána a vyjadřována:

- jako samotný počet druhů ve společenstvu – tedy druhová bohatost (species richness),
- i jako komplexnější charakteristika struktury společenstva, která zahrnuje i početnost jedinců jednotlivých druhů a vyrovnanost jejich rozložení.




Biodiverzita, biologická rozmanitost, znamená variabilitu všech žijících organismů.

1. Typy diverzity

- **Alfa diverzita** (within-habitat diversity) je rozmanitost druhů lokálních společenstev, přičemž počet druhů je zaznamenáván v rámci standardizované plochy (ha, km²) nebo přirozeně na základě stanoviště.
- **Beta diverzita** (between-habitat diversity) je změna v druhovém složení mezi lokalitami a společenstvy, např. změna druhového složení mezi jehličnatým a listnatým lesem, nebo mezi dvěma mapovacími kvadráty.
- **Gama diverzita** je v podstatě alfa diverzita na velké škále, která odkazuje na úplnou druhovou bohatost velkých geografických celků.

1. Typy diverzity - příklad

Příklad všech tří úrovní diverzity pro tři oblasti. V každé oblasti se nacházejí tři hory, písmena představují populace jednotlivých druhů.

	alfa (průměrný počet druhů na jedné hoře)	gama (celkový počet druhů v oblasti)	beta (gama/alfa)
	6	7	1,2
	4	10	2,5
	3	9	3,0

1. Biodiverzita – jak její typy měříme

alfa diverzita

Shannon-Wienerův index (někdy také Shannon-Weaverův index)

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

- S je celkový počet druhů,
- n_i je počet jedinců i -tého druhu,
- N celkový počet jedinců.

Předpokladem tohoto indexu je náhodný výběr jedinců z teoreticky neomezeného množství a přítomnost všech druhů společenstva ve vzorku. Teoreticky může index nabývat hodnot od 0 při absolutní dominanci jednoho druhu až do $\ln S$ při absolutní vyrovnanosti abundancí všech druhů. Obvykle však nabývá hodnot od 1,5 až 4,5.

1. Biodiverzita – jak její typy měříme

alfa diverzita

Simpsonův index

$$D = \sum_{i=1}^S \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

- S je počet druhů,
- n_i počet jedinců i -tého taxonu,
- N celkový počet jedinců.

Tento index je silně závislý na nejpočetnějším druhu a méně citlivý ke vzácným druhům. Může nabývat hodnot od nuly do jedné.

1. Biodiverzita – jak její typy měříme

beta diverzita

Jaccardova nepodobnost

$$\beta_J = 1 - \frac{a}{a + b + c}$$

- a je počet druhů vyskytujících se na obou lokalitách,
- b je počet druhů vyskytujících se jen na první lokalitě,
- c je počet druhů vyskytujících se jen na druhé lokalitě.

1. Biodiverzita – jak její typy měříme

beta diverzita

Pro výpočet beta diverzity, resp. druhové nepodobnosti velkého množství lokalit na velkém území se dnes často používá **β_{sim} index**, jehož výhodou oproti běžným indexům (jako např. Jaccardova nepodobnost) je jeho nezávislost na rozdílech ve druhové bohatosti lokalit.

Výpočet **β_{sim} indexu** je dán vztahem:

$$\beta_{sim} = 1 - \frac{a}{\min(b, c) + a}$$

2. Příčiny ohrožení biodiverzity

a) Externí příčiny

(mimo lesní hospodářství)

- klimatické změny,
- fragmentace krajiny,
- atmosférické depozice některých sloučenin,
- dálkový úlet pesticidů ze zemědělství,
- poškození zvěří,
- biologické invaze.

b) Interní příčiny

(uvnitř lesního hospodářství)

- úbytek starých stromů, porostů (*old-growth forests*),
- úbytek starobylých lesů (*ancient forests*),
- opuštění tradičních způsobů hospodaření,
- rostoucí zásoby porostů,
- náhrada původních lesů homogenními (jehličnatými) plantážními lesy,
- intenzifikace těžby biomasy, často spojená s výrobou bioenergie.

3. Základní typy lesa jako výsledek managementu

OZNAČENÍ	TYP LESA	HOSPODÁŘSKÁ INTENZITA	ROZLOHA V EVROPĚ (%)
I	Prales	Bez zásahů	8,2
II	Přírodě blízký les	Zásahy, napodobující přírodní procesy	18,3
III	Kombinované lesnictví	Omezení zásahů	64,7
IV	Pasečné lesnictví	Orientace na množství produkce dřeva	5,7
V	Plantáž lesa	Orientace na množství produkce biomasy	3,1

3. Typy lesa

– hospodářská intenzita – biologická rozmanitost

VÝZNAM, FUNKCE LESA	TYP LESA	HOSPODÁŘSKÁ INTENZITA	BIOLOGICKÁ ROZMANITOST
Lesy primárně určené k ochraně biologické rozmanitosti	1. Národní parky	žádná	chudá-vysoká
	2. Zvláště chráněná území lesa	žádná	chudá-střední
	3. Chráněná území lesa	střední	střední-vysoká
	4. Biosférické rezervace	střední	chudá-střední
Lesy primárně určené k produkci komodit	5. Lesy soukromé	nízká-střední	střední-vysoká
	6. Výběrné lesy	nízká-střední	střední
	7. Pařeziny	střední-vysoká	střední-vysoká
	8. Střední (sdružené) lesy	střední-vysoká	střední-vysoká
	9. Přírodě blízká lesní hospodářství	střední-vysoká	střední
	10. Pastviny	vysoká	střední
	11. Plantáže	vysoká	chudá

Převzato z
Kraus a Krumm, 2013

4. Biodiverzita a hospodářská úprava lesa

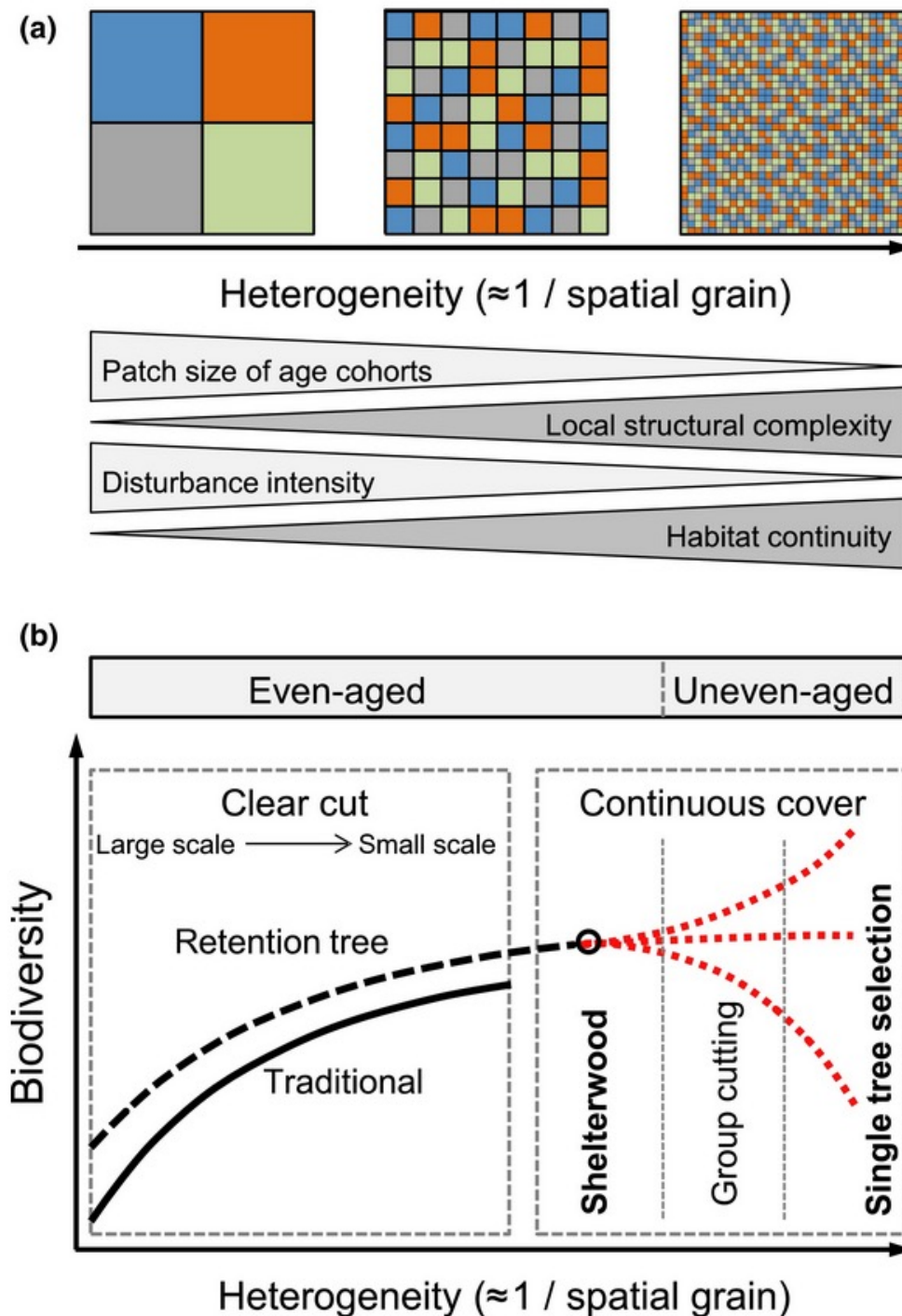
Otázky k diskuzi:

1. Řešíme biodiverzitu v hospodářských lesích?
2. Měříme biodiverzitu v hospodářských lesích?
3. Plánujeme biodiverzitu v hospodářských lesích?

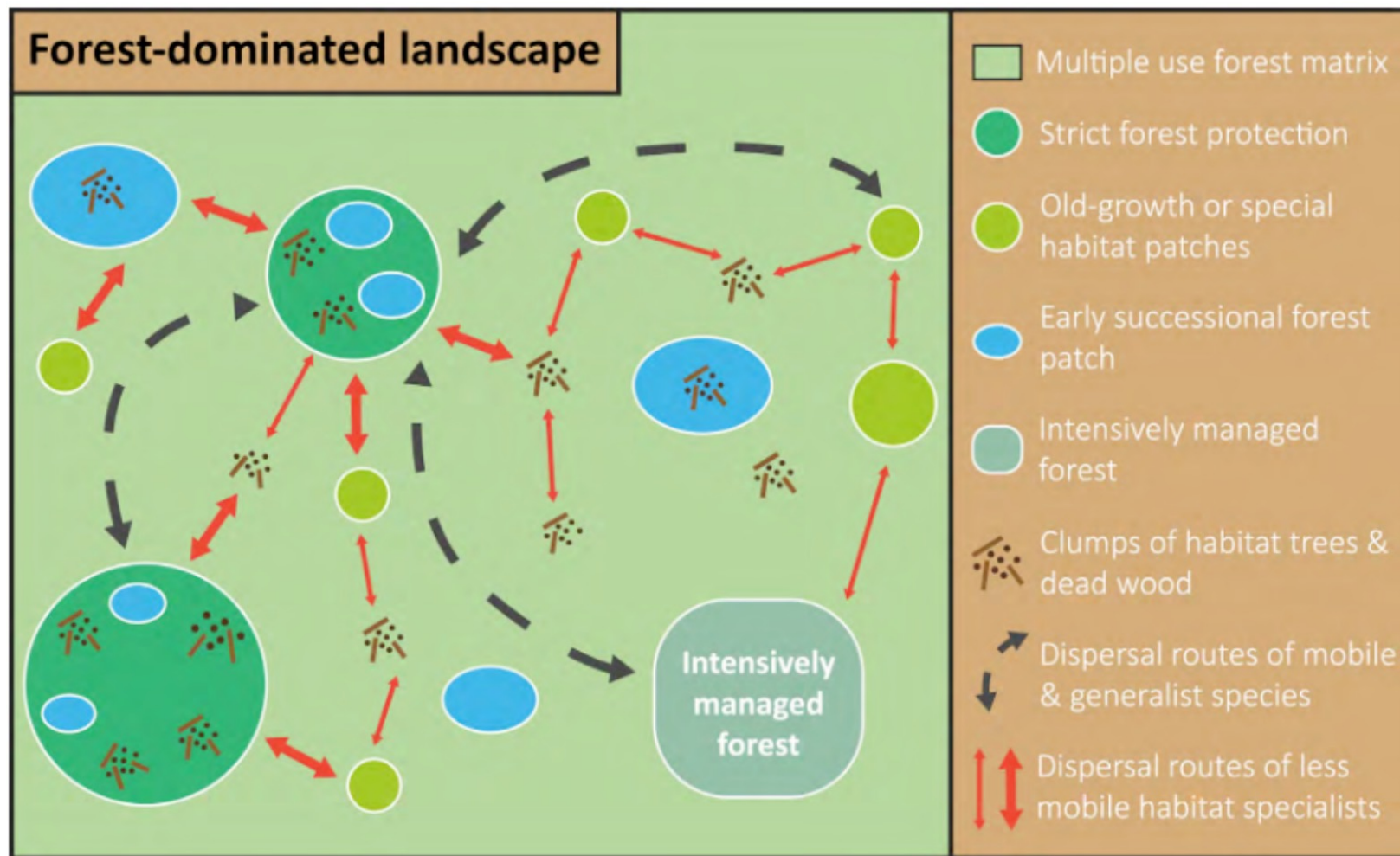
Důležité body:

- **zachování genetické, strukturální a funkční diverzity** v lesních společenstvech = základ pro multifunkční a udržitelné využívání lesů
- **ochrana druhů a stanovišť** (zkratka “BBMJ”)
- **poskytování ekosystémových služeb**
- **Integrativní hospodářská úprava lesů**

5. Jak hospodařit v lesích s ohledem na ochranu a podporu biodiverzity



5. Jak hospodařit v lesích s ohledem na ochranu a podporu biodiverzity



Podle: [Schall et al., 2018](#)

Závěr

Doporučení – přečtěte si následující článek:

- Kjučukov, P. 2023: Klíčové faktory pro ochranu lesní biodiverzity ve Střední Evropě: review. [Zprávy lesnického výzkumu](#) 68 (2): 93 – 106.

Lesnické hospodaření a biodiverzita

doc. Dr. Ing. Jan Kadavý

