

Biodiverzita v lesních ekosystémech

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR InoBio - CZ.1.07/2.2.00/28.0018

Definice a úrovně biodiverzity

- BD = biologická rozmanitost na všech úrovních

Podle stupně organizace živé hmoty:

1. genetická
2. druhová
3. společenstev a ekosystému

Podle prostorového gradientu:

1. Alfa
2. Beta
3. Gama

Druhová diverzita

- Alfa – (lokální) - v rámci jednoho společenstva či stanoviště
- Beta – (krajiny) - druhové složení mezi společenstvy podél určitého gradientu prostředí
- Gama – (regionální, popr. nadregionální) - je celkovou diverzitou dané oblasti a je definována součinem beta D a průměrné alfa D.

Biodiverzita a lesní ekosystémy

- lesy dnes zaujímají 31% souše (původně přes 50%)
- zahrnují více jak 50% globální biodiverzity
- z toho více jak 60% biodiverzity je v tropických deštných lesích (3% povrchu Země)
- největší význam pro BD - přírodní a přírodně blízké lesy se všemi vývojovými cykly

Obecné faktory ovlivňující BD v lesích

- produktivita
- prostorová heterogenita
- klimatická proměnlivost
- nehostinné prostředí
- evoluční čas

Gradients BD lesních ekosystémů

- Zemepisná šířka – BD roste od pólu k tropům
- Nadmorská výška – BD klesá s nadmorskou výškou
- Hloubka – BD klesá s hloubkou prostředí
- Sukcese – během ní BD narůstá, v klimaxu může i poklesnout

Vliv faktoru na lokální BD

- Mezidruhová konkurence – (-)
- Predace – (+)
- Disturbance – (+)
- Heterogenita prostředí – (+)
- Vliv ostrovního efektu:
 - dynamika kolonizace
 - lokální vymírání vlivem velikosti plochy
 - velikost „místního zdroje“ BD a jeho vzdálenost od „hlavního zdroje“ BD (ostrov vs. pevnina)

Vliv faktoru na regionální BD

- oblast s větší rozlohou hostí více druhů
 - BD se liší u různých taxonomických skupin
 - malé organismy jsou druhově početnější
 - vysoká i nízká produktivita prostředí vedou k nižší BD
- Ne vždy znamená vyšší BD vyšší stabilitu společenstva (ekosystému)! („vetrelci“)
- určitá forma lidské činnosti vede ke zvyšování BD

Vlastnosti přírodních lesů z pohledu BD

- přirozená vertikální struktura porostu (věková, prostorová...)
- vysoký podíl mrtvého dřeva
- prezence velkého a malého vývojového cyklu
- výsledek adaptace na komplex faktorů (abiotických, biotických) po poslední době ledové (autochtonní druhy)

Mrtvé drevo

- více jak 40 % druhu heterotrofních organismu temperátních lesu
- vedle pudy druhove nejbohatší nika v lese
- CR - 1500 sp. hub, 1300 sp. hmyzu (2/3 ohrožené)!
- rezervace - 50 – 400 (max. 630) m3/ha
- hospodářské lesy – mrtvé drevo cca méně jak 5%, objemu předpokládaného v přirozených lesích
 - parezy a těžební zbytky až 50 (buk)/90 (smrk) m3/ha

Hodnocení biodiverzity v LE

- podle zastoupení hodnoceného SLT
 - potenciální výskyt přírodních stanovišť
- podle potenciálního výskytu prioritních přírodních stanovišť - Smernice c. 92/43/EEC
- podle potenciálního výskytu ohrožených a chráněných druhu organismu
- podle ekologických indexu a speciálních metodik

Měření alfa diverzity

- Simpsonuv index diverzity (D)

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2} \quad E = \frac{D}{D_{max}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^S p_i^2} \times \frac{1}{S}$$

- Shannon - Weaveruv index (H')

$$H' = -\sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} = \frac{N \log_2 N - \sum_{i=1}^S n_i \log_2 n_i}{N}$$

- Index ekvitability (E) -

$$E = \frac{H'_{max}}{H'_{min}}$$

$$E = \frac{H'_{max}}{H'_{min}} = \frac{H'_{max}}{H'_{min}}$$

Měření beta diverzity

- indexy podobnosti:

- Jaccardův index $IS_J = \frac{c}{A+B-c} \cdot 100$

- Sørensenův index:

$$IS_S = \frac{2c}{A+B} \cdot 100$$

- rozdílnost mezi společenstvy 1 a 2 jako pomyslnou vzdálenost v mnohorozměrném prostoru:

$$D_{12} = \sqrt{\sum_{i=1}^M (x_{i1} - x_{i2})^2}$$

Význam BD lesích ekosystému

- ekonomický
- kulturní
- vědecký
- mimoprodukční funkce
- produkční hledisko
- jednotlivosti a lokální zvláštnosti

Fungují druhově bohatší lesní ekosystémy lépe než druhově chudé?

- Nezáleží na diverzitě jako takové, ale na populační dynamice jednotlivých druhů a na jejich vzájemném doplňování! (napr. primární společenstva rákosin, přirozené monocenózy dřevin ve fázi klimaxu apod.)

Ohrožení biodiverzity

- Úbytek stanovišť
- Fragmentace stanovišť
- Degradace stanovišť a znečistění
- Nadměrné využívání zdroje
- Invazní druhy
- Nemoci

Model lesu nížin a pahorkatin

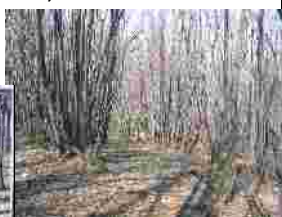


Belopásek hrachový (Neptis sappho) Belásek východní (Leptidea morsei) Okáč hnědý (Coenonympha hero) Belopásek jednoradý (Limenitis reducta)

Markantní ochuzování biodiverzity !!!
 Podrobné údaje o biodiverzitě – napr. motýli
 - ze 160 sp., 40 obývá světlé lesy, z nich 26 sp. jsou specialisté

Hledání puvodních stanovišť

- Rozvolněné lesy po celý holocén
- Pastevní savana (Vera 2000)
- Nízké a střední lesy



Funkce NL a SL, které z hlediska BD, VL nemůže nahradit !!!

- Větší nabídka rane sukcesních ploch/jednotku plochy i času
- Větší a pestřejší nabídka starého dřeva
- Veliká druhová a strukturální diverzita spodní i horní etáže SL
- Vysoká diverzita dřevin, zejména svetlomilných
- NL i SL chrání typickou mozaiku stanovišť stredoevropských nížin i po izolování lesu do zemedelské krajiny

Rešení pro biodiverzitu?

- Pouze a jedine – rekonstrukce nízkých a stredních lesu alespon v části jejich historického rozsahu, zejména tam kde je to nezbytné pro ochranu kriticky ohrozených nebo celoevropsky chránených druhu
- Umožní přežití celých společenstev vázaných na řídké a svetlé nížinné lesy
- Jde pouze o lokální rekonstrukce historických porostních tvaru (vybraná chránená území)

Jak vytvořit výmladkový les?

- Výber lokalit – PR a NPR, lesy na nevhodných stanovištích pro produkci)
 - Oborní chov zvere – s ochranou biodiverzity lze skloubit
 - Rekonstruovat pouze tam kde se nacházely v minulosti
 - SL – a) rekonstrukce bývalého SL
b) rekonstrukce ze stejnovéké kmenoviny
c) rekonstrukce z nepravé kmenoviny
- Primární cíl je ochrana přírody !!!

Námitky I.-Ochrana druhu vs. lesa

- „NL a SL nejsou klimaxem, pouze ten zaslouží ochrany“
- „Chránit konkrétní druhy nemá smysl, nutno chránit celá společenstva „
- „Nevycíslitelné škody na lese!“
- „Návrat k parezinám zneváží práci generací lesníku“

Námitky II.- Technická rizika

- „Prestárlé pareziny nezmladí, namísto nich vyrostou buřiny“ – zkoušet, zkoušet, na druhu dřeviny nezáleží
- „Nedovolí to veřejnost vychovávaná k úctě k lesu“ – osvěta
- „Nepodari se to. Lesy se zničí a zájmové druhy stejně vyhynou“ – nejvážnější námitka, přesto určite ZKUSIT a to čím dřív tím líp!!!

Nefunkční alternativy

- Plánování obnovních prací tradičními lesnickými metodami
- Udržování stávajících pasek v nezalesněném stavu
- Využití nadbytečné zemědělské pudy pro založení nových pasek
- Alternativy výše uvedené mohou ale ochránit méně náročné organismy!

Reálné alternativy

- Rozšíření a údržba lemu lesních cest
- Údržba širokých vnějších lemu
- Údržba lucních, stepních a mokradních enkláv
- Fázování obnovných prací
- Ochrana bylinného patra
- Doupné stromy, výstavky, mrtvé drevo

Ochrana biodiverzity

- Ochrana na úrovni druhu a populaci (CITES)
- Ochrana na úrovni společenstev
- Ramsarská úmluva o mokradech
- Úmluva o ochrane svetového kulturního a přírodního dedictví
- UNESCO Clovek a biosféra (MAB)
- Evropská úmluva o krajine (ELC)
- Trvale udržitelny rozvoj
- „in situ“
- „ex situ“
- WWF, IUCN



Mezinárodní úmluvy

- Prohlášení summitu (The Rio Declaration) – summit Zeme (Rio de Janeiro, 1992)
- Rámcová úmluva o zmene klimatu (Convention on Climate Change)
- Úmluva o biologické rozmanitosti (Convention on Biodiversity)
- Agenda 21
- Helsinská rezoluce H2 – 1993

Programy vycházející z H2

- EUFORGEN – projekt na ochranu a trvale udržitelné využívání lesních genetických zdrojů v Evropě
- ICP Forests - mezinárodní kooperativní program monitoringu lesu využitý i pro BD (VULHM v.v.i.)
- ForestBiota – projekt na hodnocení porostní struktury, mrtvého dřeva a epifytických lišejníků
- BioSoil - inventarizace složek biologické rozmanitosti v lesích.
- VCR – Národní lesnické programy – ekologický pilíř

Literatura

1. KONVICKA a kol. 2004: Ohrožený hmyz nížinných lesů. Ochrana a management. Sagittaria. 79 s.
2. CHYTRÝ M., KUCERA T. & KOCÍ M. (eds) 2001: Katalog biotopů České republiky. – AOPK ČR, Praha, 304 pp.
3. JANKOVSKÝ a kol. 2006: Analýza postupu ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. Závěrečná zpráva.
4. MAGURRAN, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Blackwell Science, Oxford, 256
