Management lesů a biodiverzita: ekologické lesnictví jako možné řešení?

Miroslav Svoboda, svobodam@fld.czu.cz, ČZU v Praze

evropský sociální fond v ČR

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

1. Úvod

2. Ekologické lesnictví – definice a principy

3. Koncepce ekologického lesnictví

4. Závěr

M. Svoboda, ČZU v Praze

1. Úvod

Cíl prezentace?

- popsat principy managementu lesů, který je souladu s principy ochrany biologické diverzity a zároveň umožňuje lesnické hospodaření

- současný světový trend – diferenciace způsobu managementu lesa podle hlavních funkcí daného území (lesy hospodářské x lesy v ZCHÚ)

1. Úvod

Co je to biodiverzita?

Variabilita všech živých organismů na různých úrovních (gen a druh) a v nejrůznějších prostředích.

Závazky ČR

1. Úmluva o biologické rozmanitosti (CBD, 1992), snížit úbytek biodiverzity (aktualizace Japonsko 2010)
2. Natura 2000 – výčet druhů a typů ekosystémů

1. Úvod

Zásadní posun ve vnímání významu lesa během staletí
- produkční (hospodářský)
- environmentální – ochranný (eroze, laviny, voda)
- sociální
- **ekologický – biologický (biodiverzita)**

Zvláště chráněné území – (NP, CHKO, NPR, PR, atd.)
v těchto územích **převažují biologické funkce lesa?**

- **nutná úprava v systému hospodaření v lese?**

1. Úvod

Funkce lesa
- produkční (hospodářský)
- environmentální – ochranný (eroze, laviny, voda)
- sociální
- **ekologický – biologický (biodiverzita)**

Existuje významná funkce lesa ve vztahu k biodiverzitě?

Conservation Biology

Review

Biodiversity Differences between Managed and Unmanaged Forests: Meta-Analysis of Species Richness in Europe

YOAN PAILLET,[1,2] LAURENT BERGÈS,[1,20] JOAKIM HJÄLTÉN,[3] PÉTER ÓDOR,[4] CATHERINE AVON,[1] MARKUS BERNHARDT-RÖMERMANN,[5] RIENK-JAN BIJLSMA,[6] LUC DE BRUYN,[7,8] MARC FUHR,[2] ULF GRANDIN,[9] ROBERT KANKA,[10] LARS LUNDIN,[9] SANDRA LUQUE,[2] TIBOR MAGURA,[11] SILVIA MATESANZ,[12] ILONA MÉSZÁROS,[13] M.-TERESA SEBASTIÀ,[14,15] WOLFGANG SCHMIDT,[5] TIBOR STANDOVÁR,[4] BÉLA TÓTHMÉRÉSZ,[16] ANNELI UOTILA,[17] FERNANDO VALLADARES,[12] KAI VELLAK,[18] AND RISTO VIRTANEN[19]

Významný vliv managementu na vybrané skupiny organismů v hospodářských lesích

1. Úvod

Funkce lesa
- produkční (hospodářský)
- environmentální – ochranný (eroze, laviny, voda)
- sociální
- **ekologický – biologický (biodiverzita)**

Existuje významná funkce lesa ve vztahu k biodiverzitě?

- struktura a charakter lesa na úrovni porostu a krajiny ovlivňují biodiverzitu

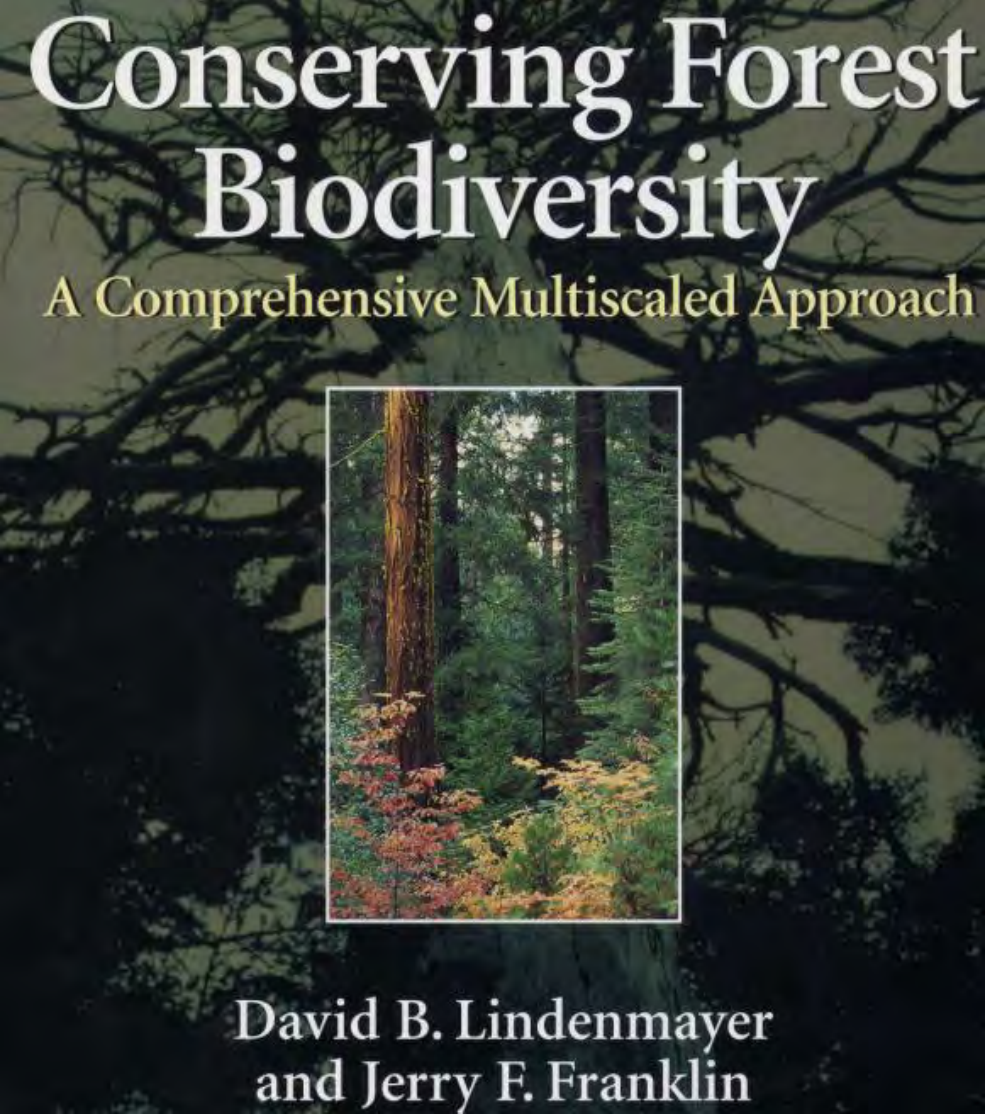
- lesnické hospodaření, které pracuje s těmito prvky zákonitě ovlivňuje biodiverzitu

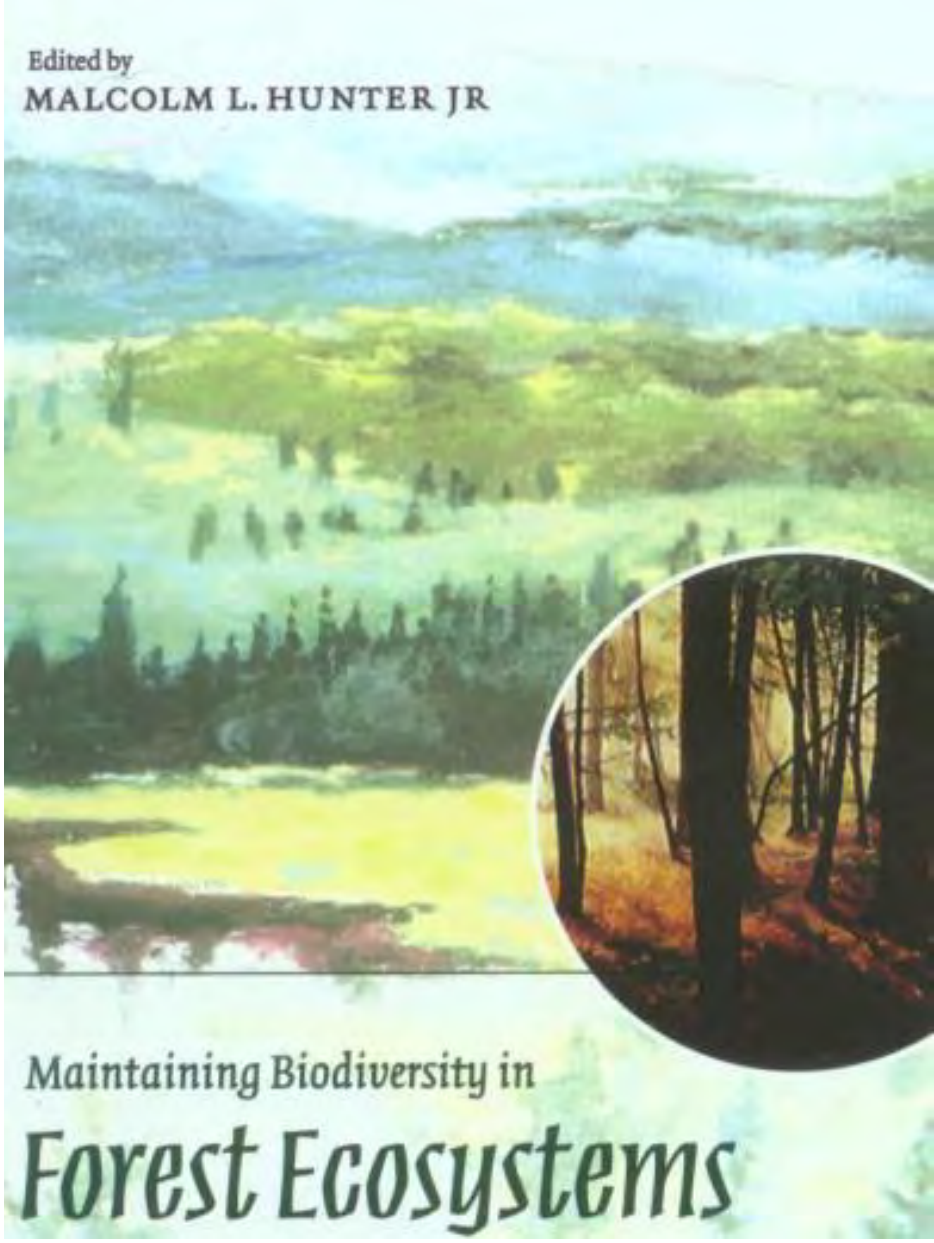
2. Ekologické lesnictví – definice a principy

Konec minulého století - různé profesní a vědecké skupiny poukázaly na neudržitelnost produkčního lesnictví z hlediska ochrany biodiverzity.

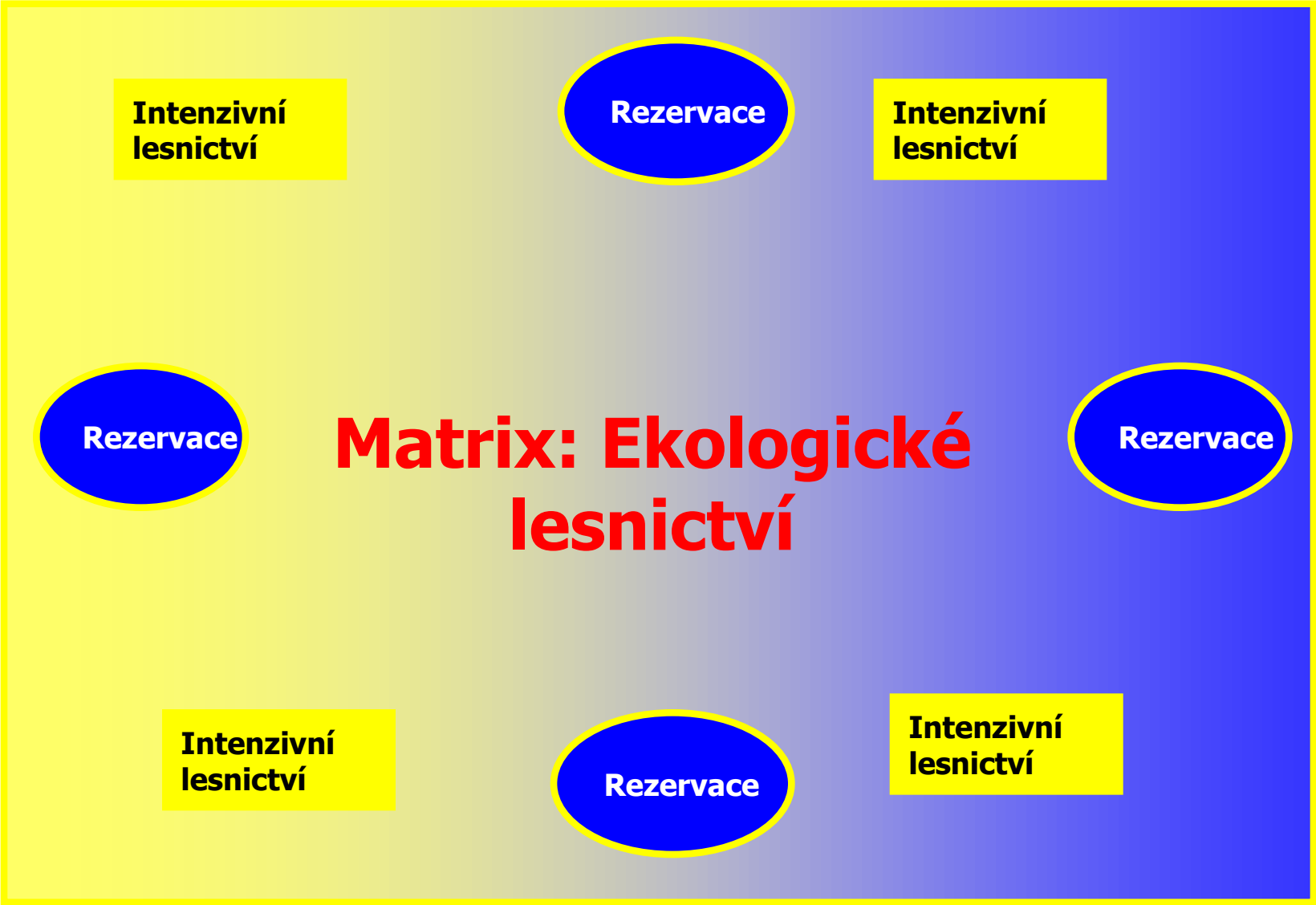
Reakce – vznik nového směru lesnictví.

EKOLOGICKÉ LESNICTVÍ


Conserving Forest Biodiversity
A Comprehensive Multiscaled Approach
David B. Lindenmayer
and Jerry F. Franklin


Edited by
MALCOLM L. HUNTER JR
Maintaining Biodiversity in
Forest Ecosystems

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

2. Ekologické lesnictví – definice a principy

- ekonomická funkce
- sociální funkce
- **ekologická funkce** (voda, půda, **biodiverzita**)

Základní princip

Ovlivňování lesního ekosystému by mělo být prováděno v rámci mezí daných **přírodním (historickým) režimem disturbancí (narušení)**, který existoval v ekosystému před zásadní změnou člověkem.

Klíčový předpoklad

Původní druhy obývající lesní ekosystém se vyvinuly **za těchto poměrů (přírodního režimu narušení)** a proto využití těchto poměrů v plné šíři v rámci managementu je **nejlepším řešením pro ochranu biodiverzity**.

2. Ekologické lesnictví – definice a principy

Režim disturbancí

- popis typů disturbancí (narušení) v daném lesním ekosystému

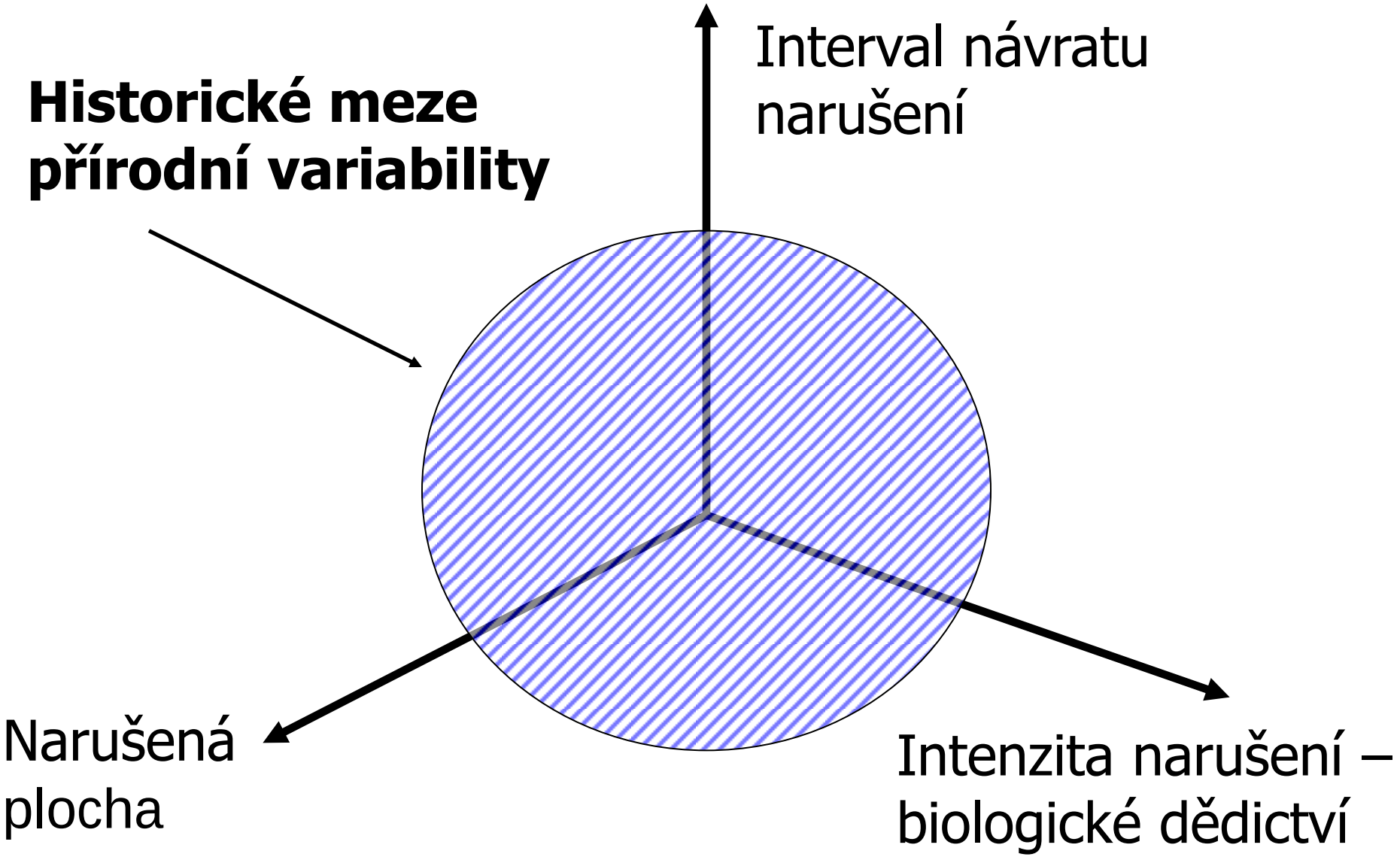
- popis frekvence a intenzity disturbancí

- popis potencionálních efektů na lesní ekosystém (plocha narušeného lesa + podíl narušených stromů na ploše + způsob jejich narušení)

- **popis biologického „dědictví"(biological legacies) po odeznění disturbancí**

Z hlediska ochrany biodiverzity má **biologické dědictví obrovský** význam a slouží jako **„záchranný člun" pro přežití různých druhů organismů.**

Napodobení přirozeného režimu disturbancí



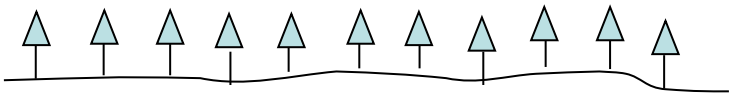
Biologické dědictví disturbancí

- Organismy:
stromy, zmlazení, banka semen, keře, podrost, atd.

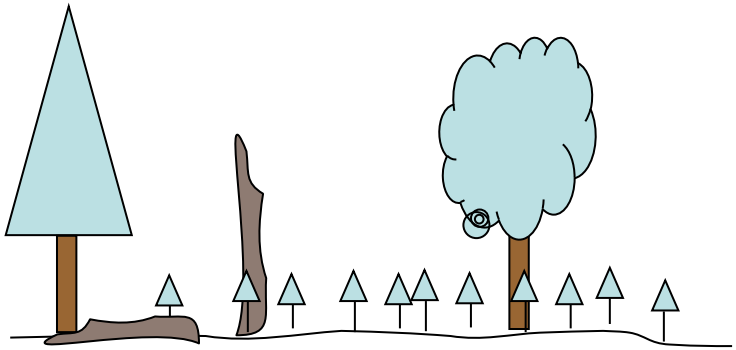
- Povrch půdy (humusové horizonty)

-Tlející dřevo:
souše, zlomy, ležící kmeny, vývraty, kořenové talíře

- Procesy
procesy v půdě a v podrostu



Homogenita



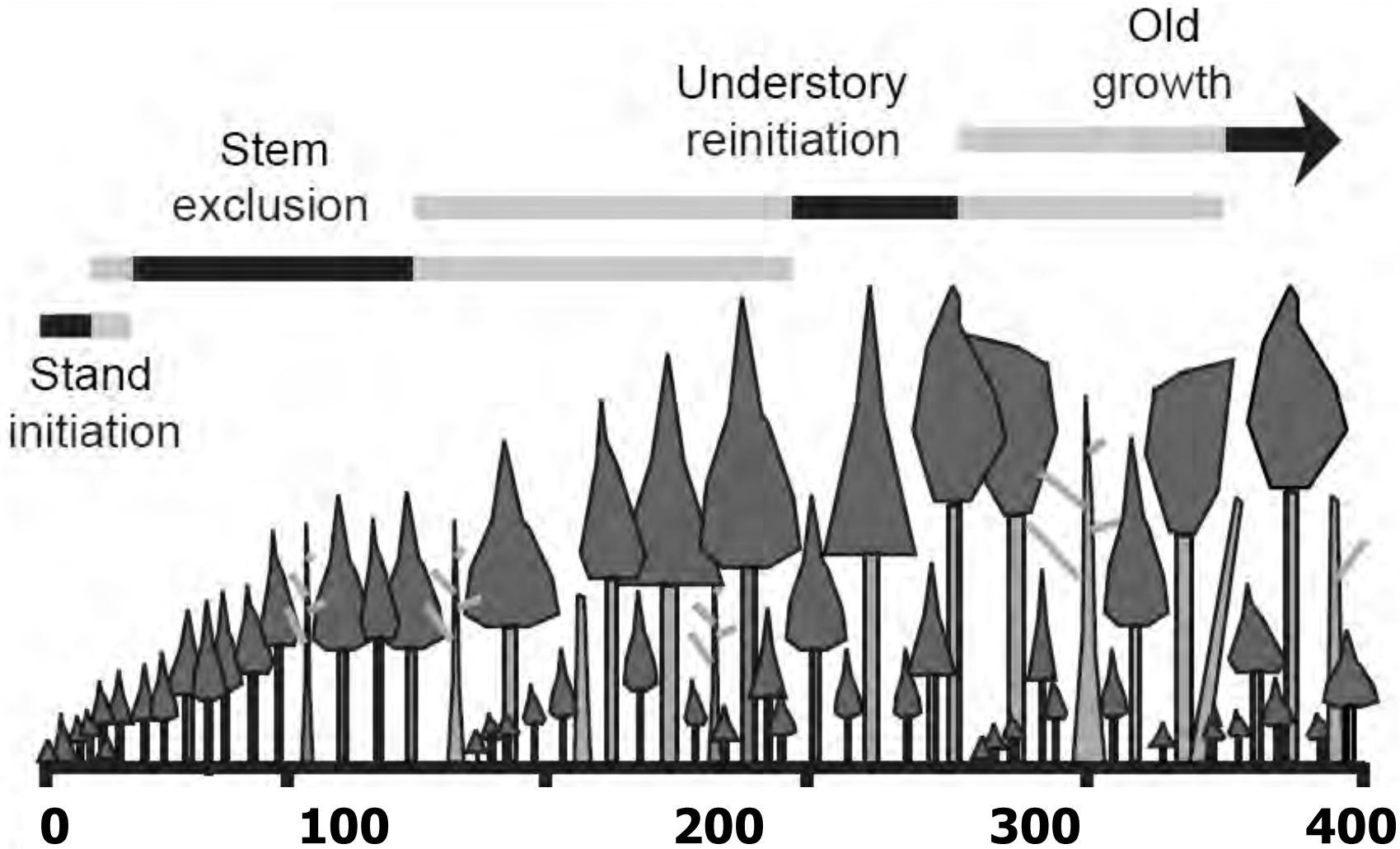
Heterogenita

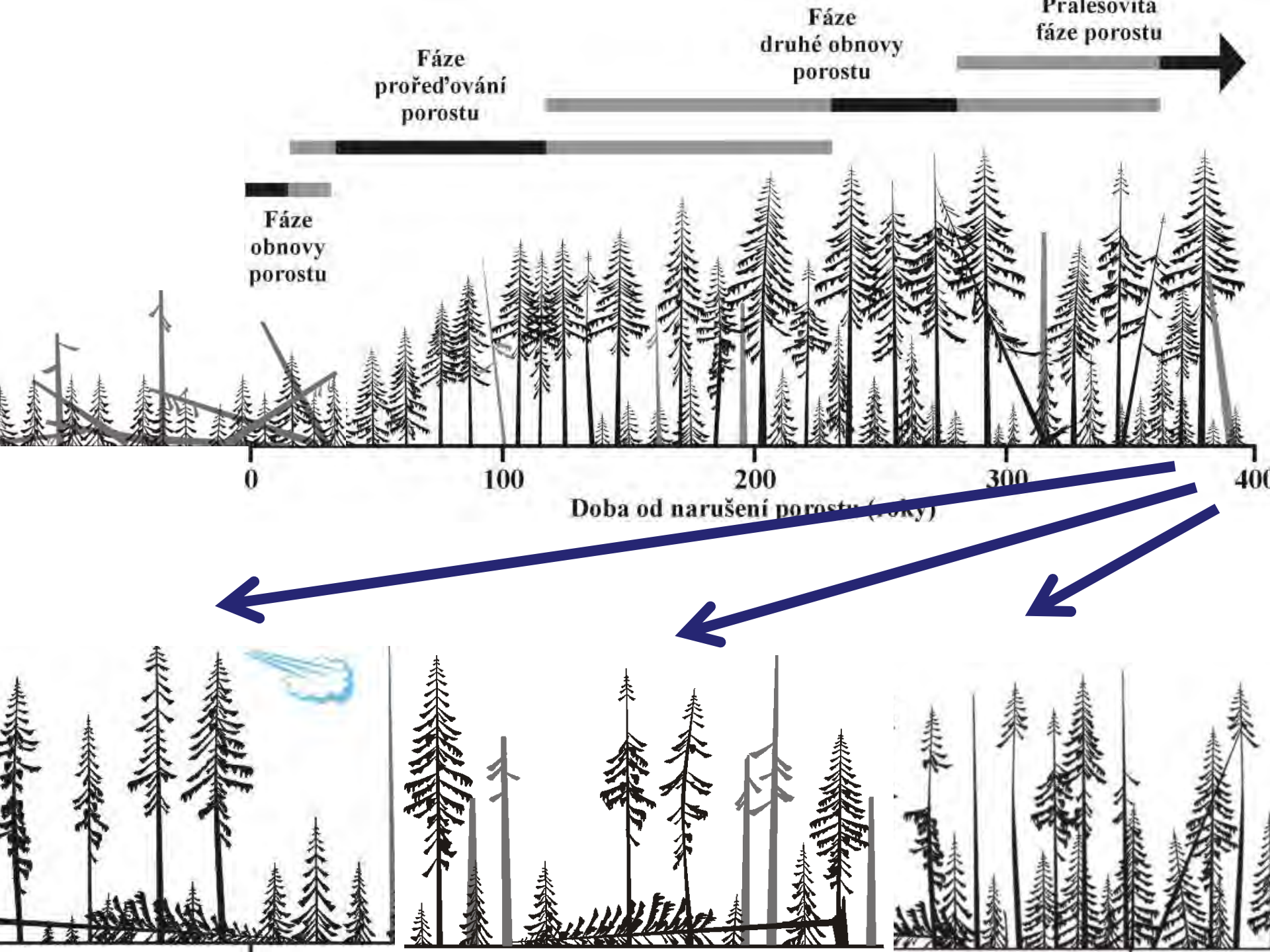
Biologické dědictví spojené s výskytem dvou základních typů narušení (vítr a lýkožrout smrkový)

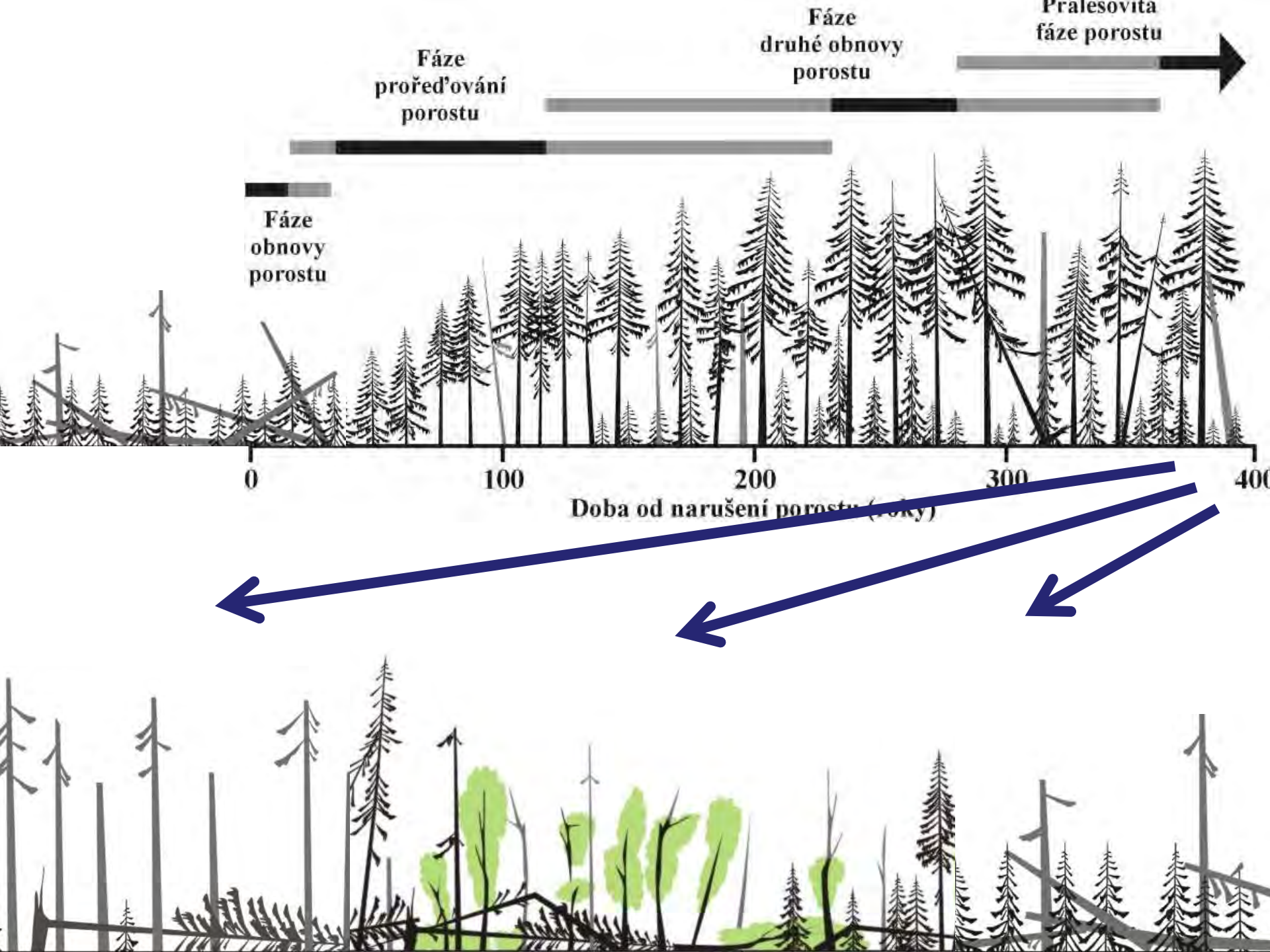
Typ narušení	**Vítr**				**Lýkožrout smrkový**		
Úroveň narušení	***Strom***	***Porostní mezera***	***Porost***		***Strom***	***Porostní mezera***	***Porost***
Biologické dědictví po narušení							
Živé staré stromy	Ne	Málo	Ano		Ne	Málo	Ano
Banka zmlazení	Ano	Ano	Ano		Ano	Ano	Ano
Neporušená podúroveň	Možná	Ano	Ano		Možná	Ano	Ano
Stojící souše	Ne	Málo	Málo		Ano	Hodně	Hondě
Ležící dřevo	Ano	Hodně	Hodně		Ne	Ne	Ano
Vývraty	Ano	Hodně	Hodně		Ne	Ne	Ne
Minerální půda	Ano	Ano	Ano		Ne	Ne	Ne

2. Ekologické lesnictví – definice a principy

Zastoupení různých vývojových fází lesa v krajině




Fáze
prořeďování
porostu
Fáze
druhé obnovy
porostu
Pralesovitá
fáze porostu
Fáze
obnovy
porostu
0
100
200
300
400
Doba od narušení porostu (roky)

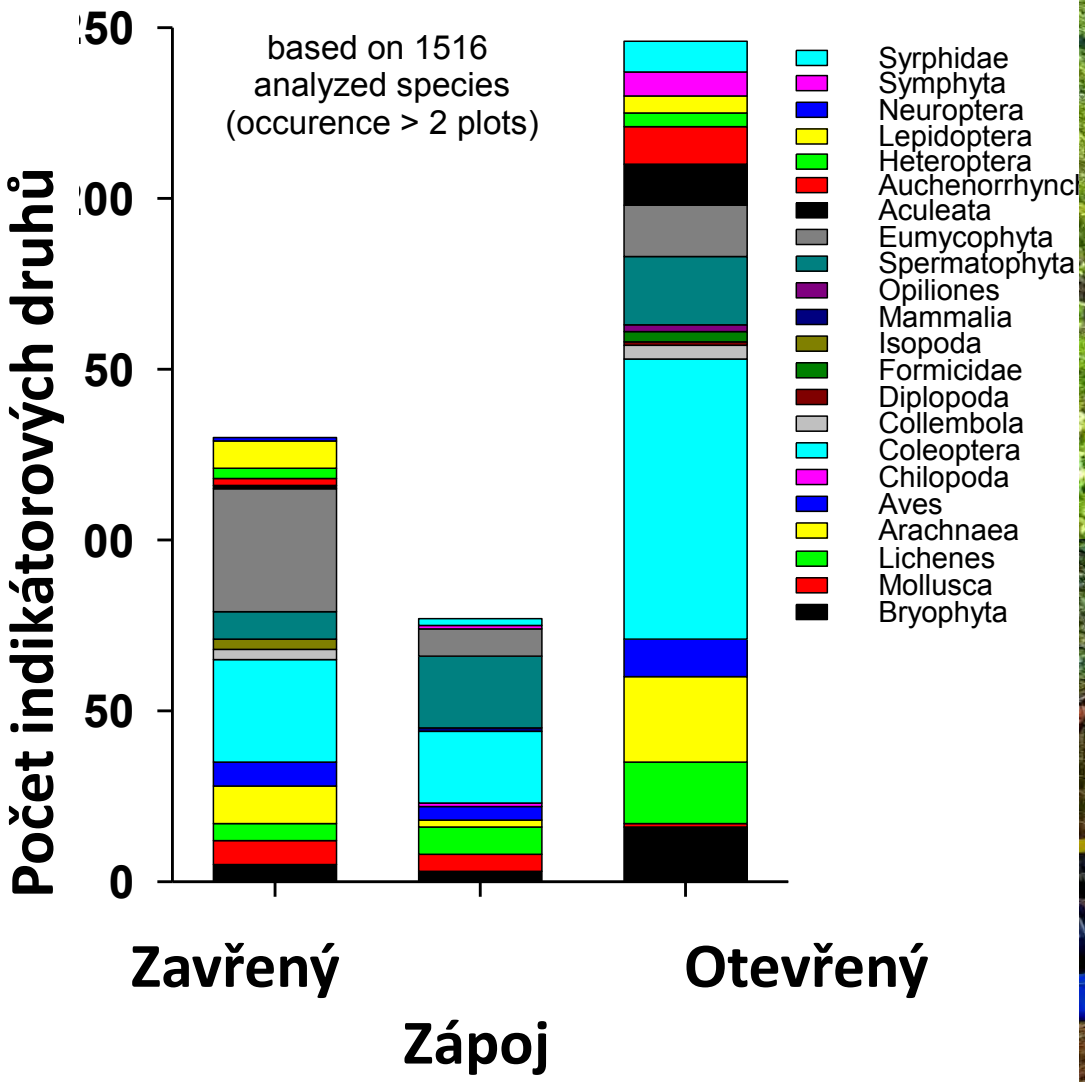

Pralesovitá fáze porostu
Fáze druhé obnovy porostu
Fáze prořeďování porostu
Fáze obnovy porostu
0
100
200
300
400
Doba od narušení porostu (roky)

50 m
AMapy.cz - Podkladová da

Disturbance a jejich vliv na vývoj smrčin a biologickou diverzitu organismů

- disturbance jako jsou vichřice a lýkožrout smrkový hrají významnou roli ve vývoji přirozených lesů s výrazným podílem smrku
- současné vědecké studie ukazují, že velkoplošný rozpad těchto lesů mohl být přirozenou součástí jejich vývoje

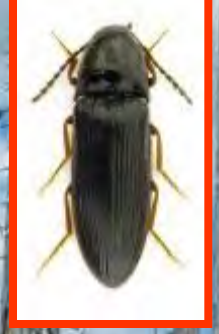
Bavorský národní park, Německo



Muller et al. 2011

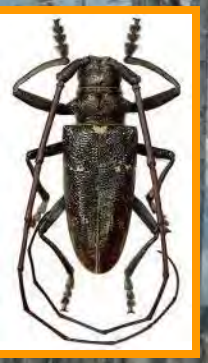
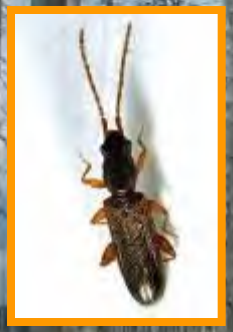
Rozpadající se les - otevřený zápoj

Zapojený les

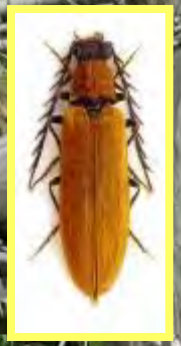


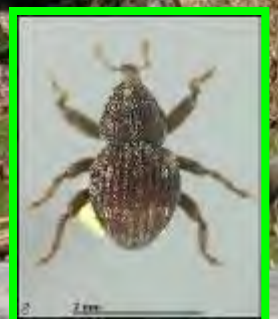
Muller at al. 2010

Tlející dřevo v rozpadající v rozpadlé smrčině zvyšuje druhovou diverzitu organismů.

Kůrovec je inženýr lesa! Pro celou řadu druhů vytváří biotopy, které tyto druhy potřebují pro své přežití.





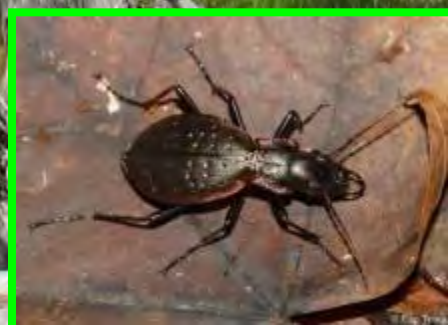


Foto Josef Kašák

Disturbance a jejich vliv na vývoj smrčin a biologickou diverzitu organismů

- disturbance jako jsou vichřice a lýkožrout smrkový hrají významnou roli ve vývoji přirozených lesů s výrazným podílem smrku
- současné vědecké studie ukazují, že velkoplošný rozpad těchto lesů mohl být přirozenou součástí jejich vývoje
- smrkové lesy jsou adaptované na tento velkoplošný rozpad
- disturbance naopak hrají důležitou roli z hlediska vytváření biotopů pro celou řadu organismů

2. Ekologické lesnictví – definice a principy

Dynamika přirozených lesů

- každá vývojová fáze má své charakteristické znaky, které jsou důležité z hlediska biodiverzity (**druhová skladba, světlo x stín, biologické dědictví disturbancí**)

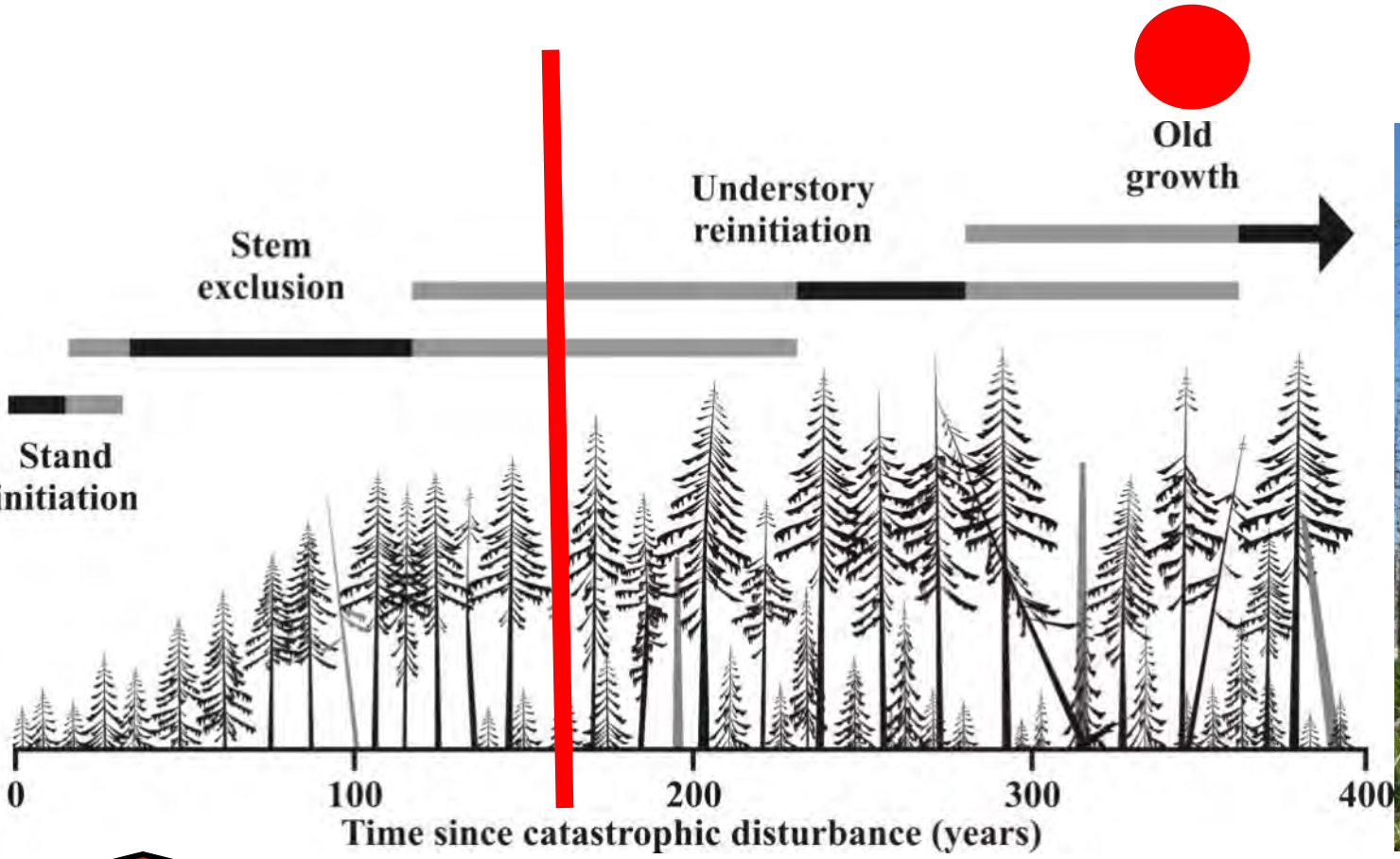
- **význam staré vývojové fáze** (pralesovité), tzv. „old growth" fáze pro biodiverizitu

- znaky: staré velké stromy, stojící souše a dožívající stromy, ležící kmeny na povrchu půdy (stín)

- **význam fáze rozpadu lesa – význam disturbancí a jejich dopadu na ekosystém** (biologické dědictví disturbancí), světlo a teplo,

Model vývoje lesa po disturbanci

V které fázi panuje největší diverzita organismů



©ČÚZK
200 m
AMapy.cz

Google Earth

Soubor Upravit Zobrazit Nástroje Přidat Nápověda

31. prosinec 2008

Bad Großpertholz

1837 m

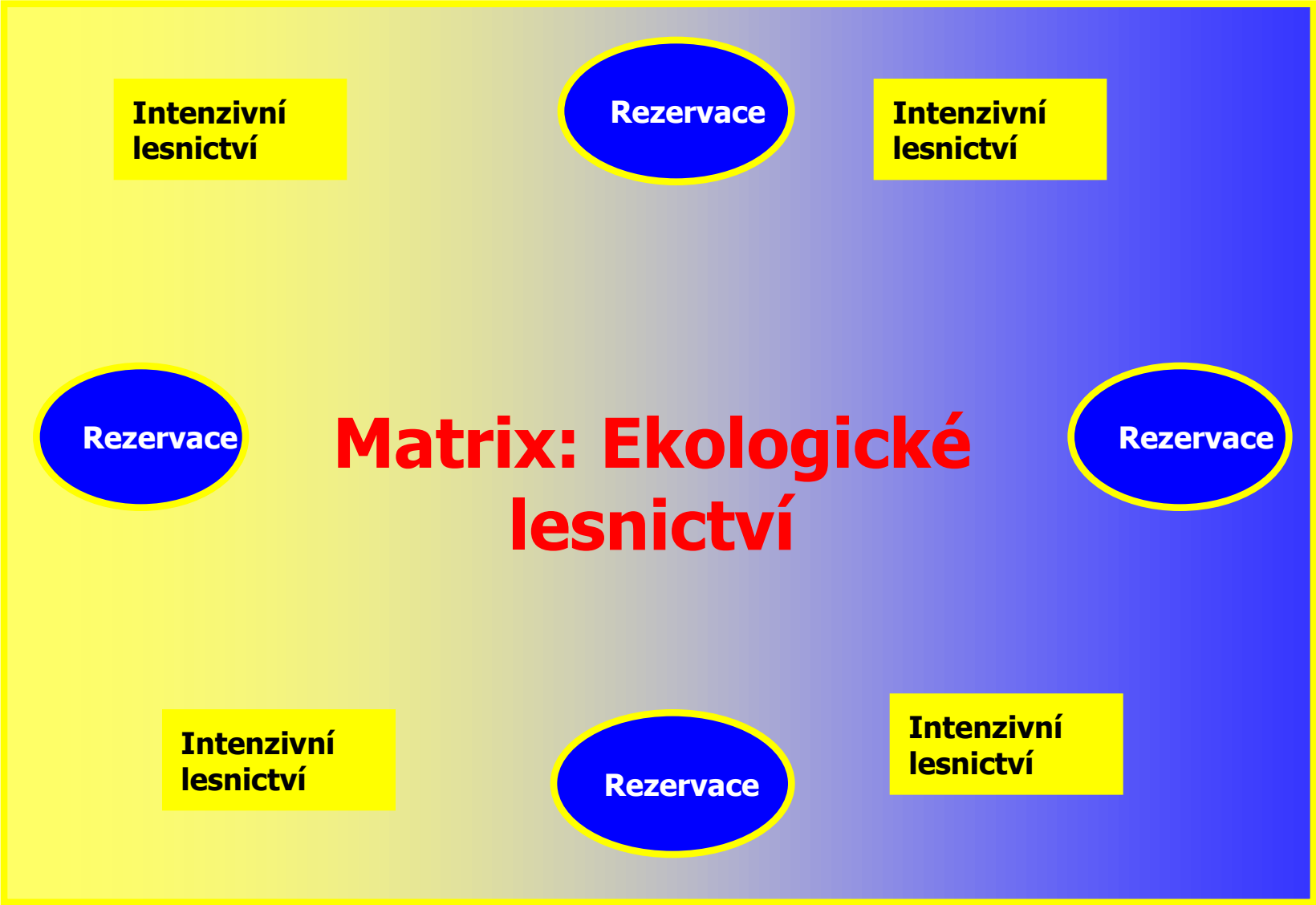
Pohorská ves

Image © 2010 GEODIS Brno
Image © 2010 DigitalGlobe
© 2010 Tele Atlas
© 2010 PPWK

©2009 Google

Start | Total Comma... | 2 Novell Gr... | Mapy.cz - Mo... | Google Earth | 2 Microsoft ... | 9:23

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

3. Koncepce ekologického lesnictví

Tři základní principy – výsledek výzkumu režimu narušení lesa a jeho následné obnovy po tomto narušení.

A. **biologické dědictví**, které vzniká po **disturbanci** a zahrnutí tohoto dědictví do hospodaření

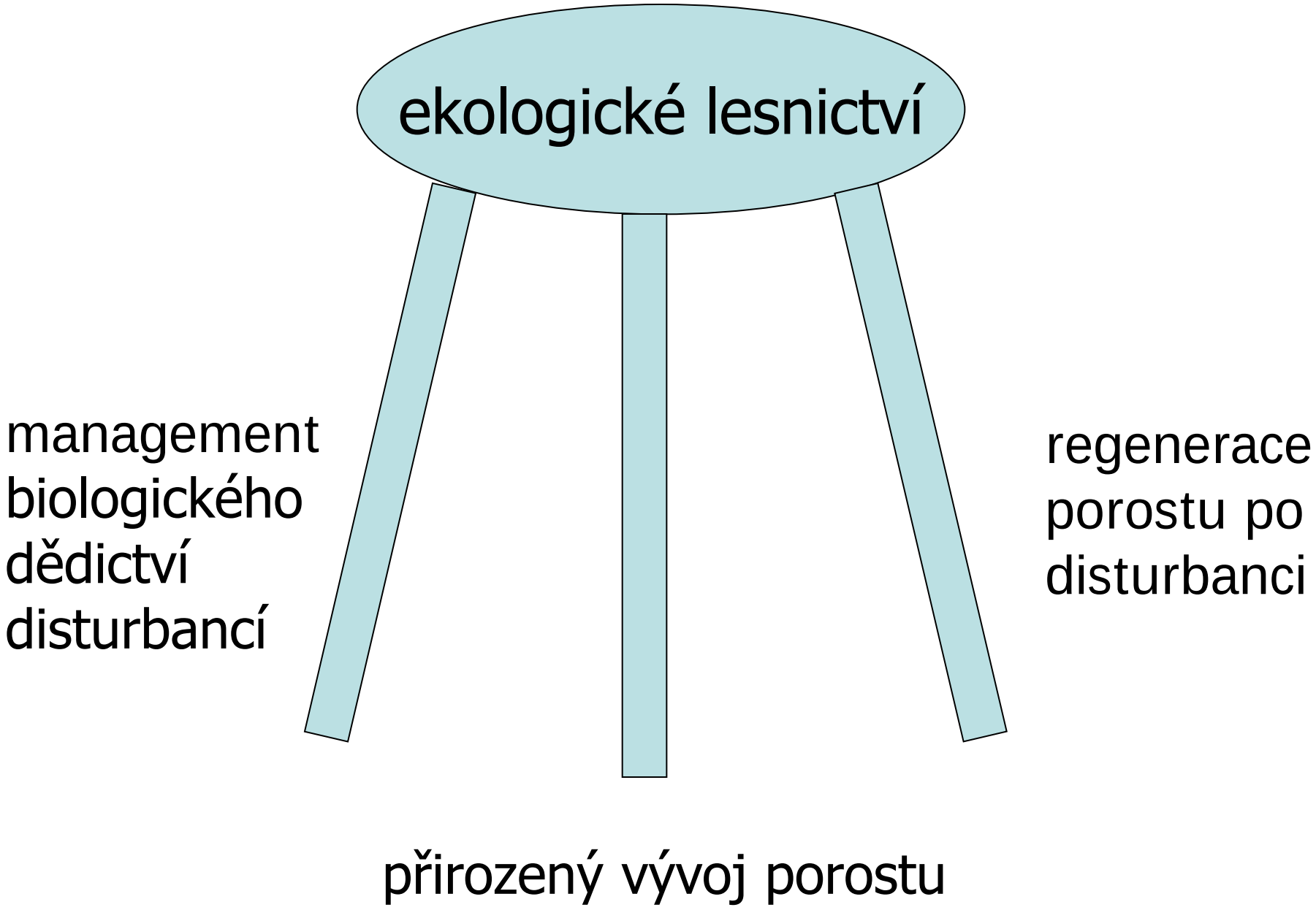
B. **regenerace porostu po disturbanci** - vývoj komplexity porostu jak z hlediska procesu tak z hlediska času - **plánování zásahů**

C. procesy **přirozeného vývoje** porostu a jejich role při vytváření **heterogenity** porostu

3. Koncepce ekologického lesnictví

Krajinná úroveň přirozeného režimu disturbancí
- druhové složení lesů
- mozaika vývojových fází
- fragmentace lesa
- speciální biotopy (mokřady, extrémní stanoviště, porosty kolem vodních toků

Úroveň lesního porostu a přirozeného režimu disturbancí
- staré stromy, souše, ležící tlející dřevo
- komplexita a heterogenita vertikální struktury porostu


ekologické lesnictví
management biologického dědictví disturbancí
regenerace porostu po disturbanci
přirozený vývoj porostu

3. Koncepce ekologického lesnictví

Makro měřítko – krajinná úroveň

1. Rozdílný režim disturbancí

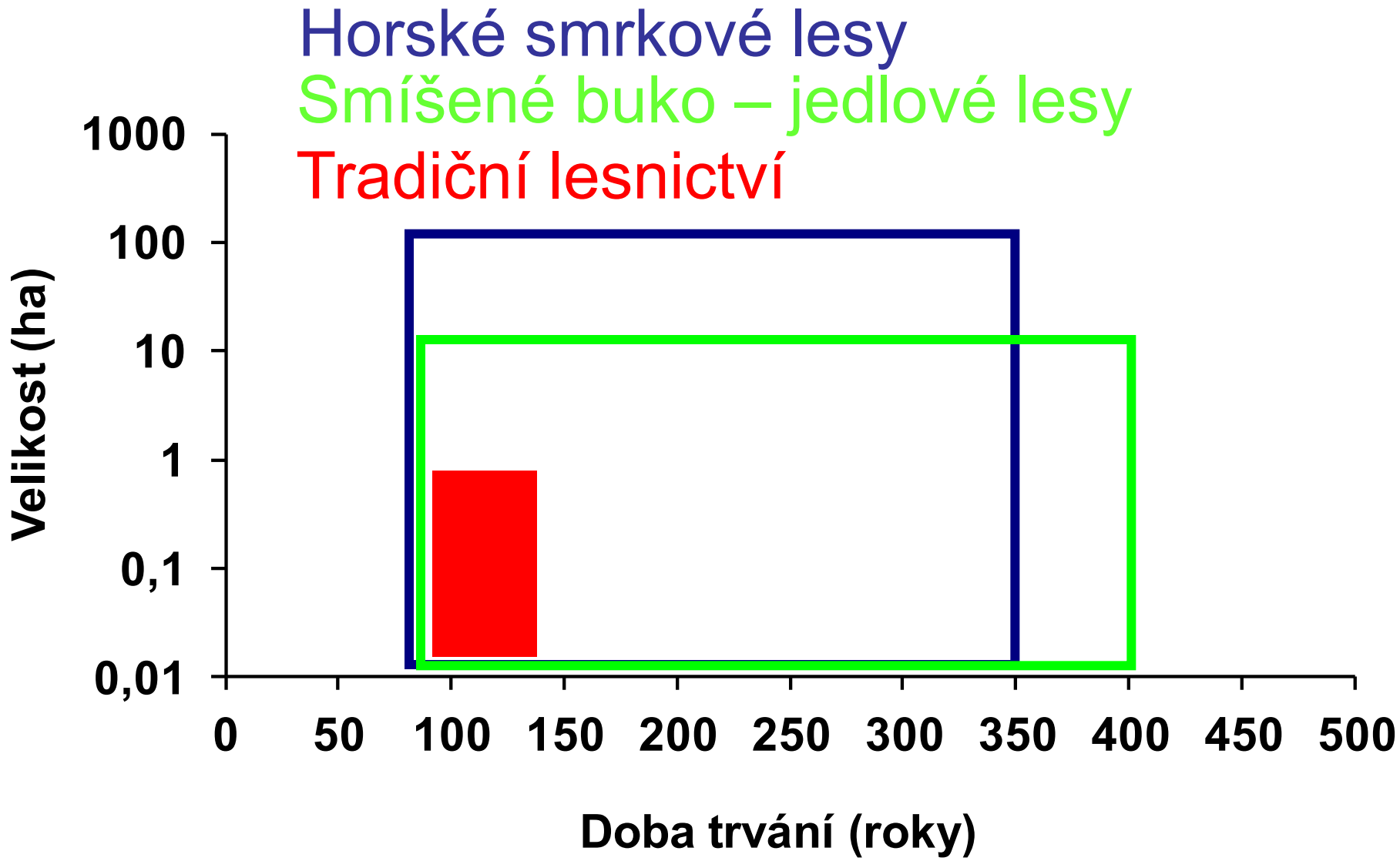
- prostorové a časové měřítko – struktura a charakter původních lesů a lesů obhospodařovaných pomocí tradičních způsobů

2. Uniformní prostorová struktura lesa

– absence některých vývojových fází jako důsledek rozdílného režimu disturbancí (stará pralesovitá fáze vývoje lesa a rozpadová fáze lesa – biologické dědictví)

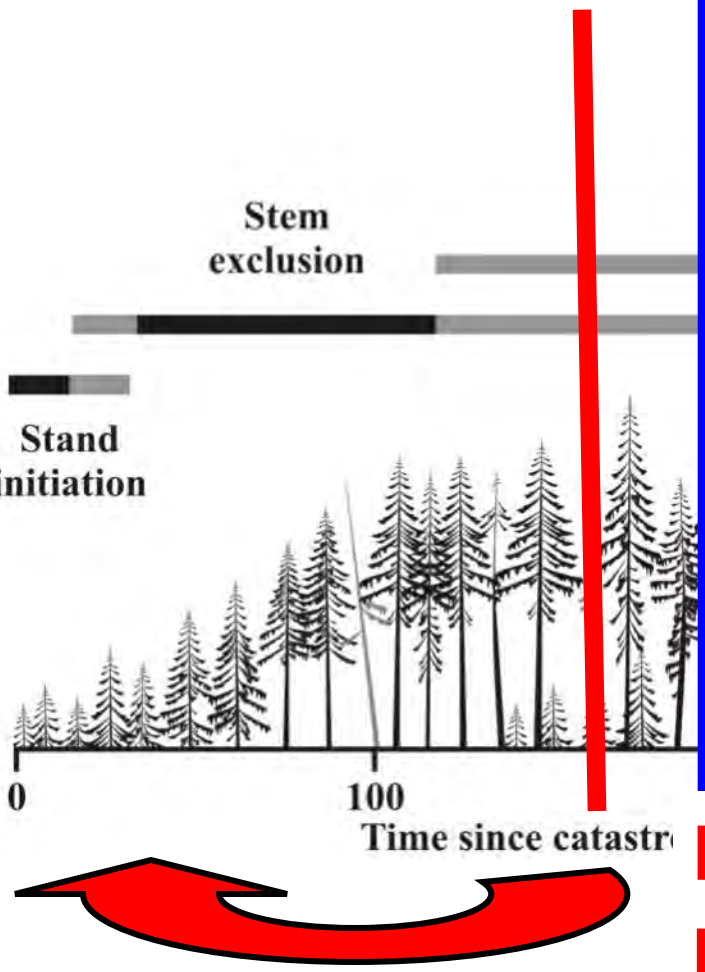
Přírodní režim disturbancí?

- typ lesního ekosytému
- známe přírodní režimy disturbancí našich lesů?



Model vývoje lesa po disturbanci

V které fázi panuje největší diverzita organismů



V kulturní krajině téměř chybí staré vývojové fáze lesa + rozpadové fáze lesa (biologické dědictví).

V kulturní krajině jsou zastoupeny lesy stáří 0 – 140 let. Rozpadová fáze lesa je v nahrazena holinami (podrostní způsob).

Hospodářský zásah – vrátí porost na počátek vývoje.

Google Earth

Soubor Upravit Zobrazit Nástroje Přidat Nápověda

31. prosinec 2008

Bad Großpertholz

1837 m

Pohorská ves

Image © 2010 GEODIS Brno
Image © 2010 DigitalGlobe
© 2010 Tele Atlas
© 2010 PPWK

©2009 Google

Start | Total Comma... | 2 Novell Gr... | Mapy.cz - Mo... | Google Earth | 2 Microsoft ... | 9:23

Prodlužování doby obmýtí + ponechávání skupin stromů a jednotlivých stromů k dožití
- jakým způsobem - kolik a v jakém uspořádání

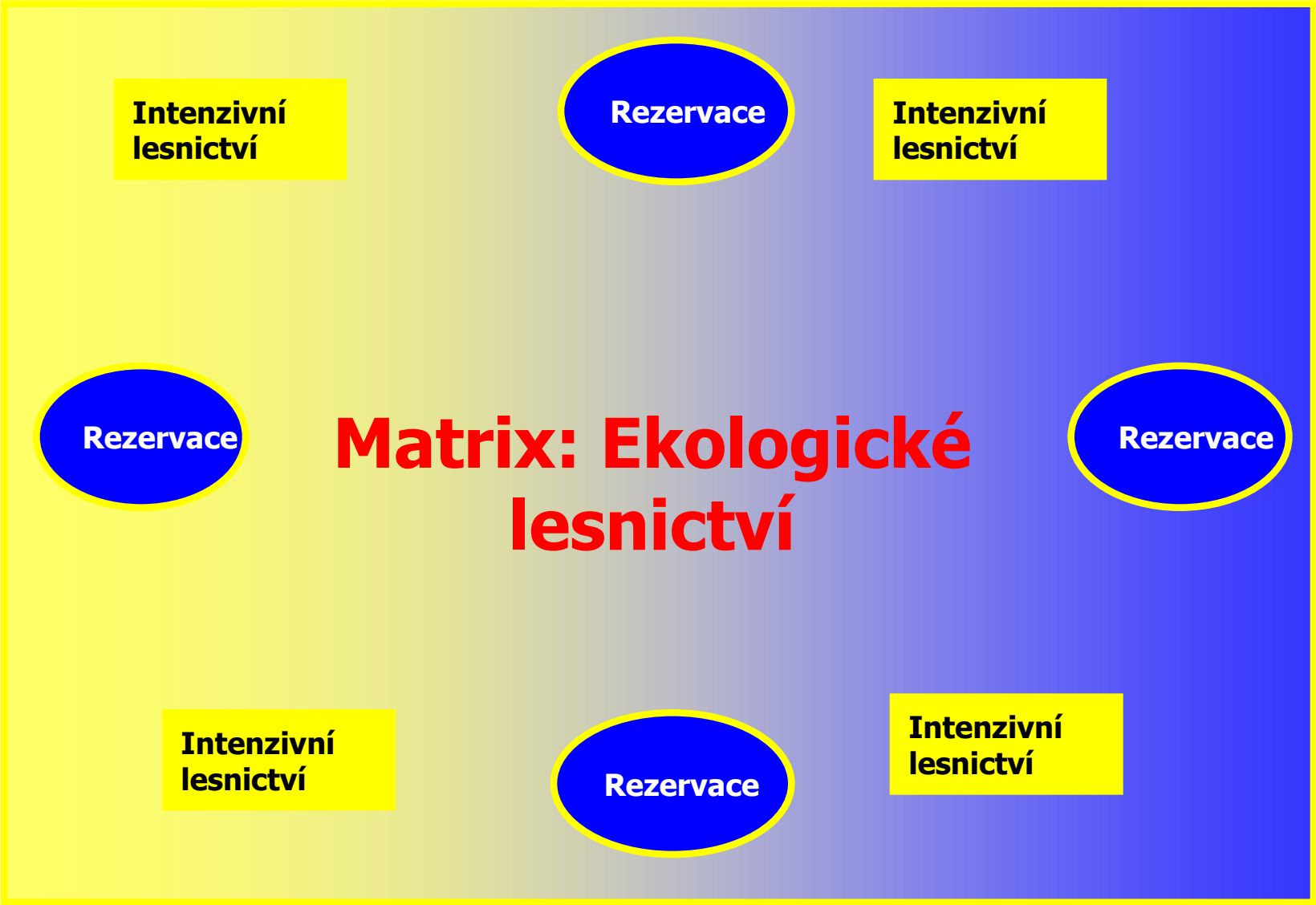
Komplexita a heterogenita

- **různé způsoby jak napodobit přirozené procesy**

- **rozdílný prostorový pattern v ponechávání stromů (skupin) stromků v dožití**

Chippewa National Forest, MN, USA
Foto B. Palik

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

3. Koncepce ekologického lesnictví

Makro měřítko – krajinná úroveň

1. Rozdílný režim disturbancí

- prostorové a časové měřítko – struktura a charakter původních lesů a lesů obhospodařovaných pomocí PBL

2. Uniformní prostorová struktura lesa

– absence některých vývojových fází jako důsledek rozdílného režimu disturbancí (stará pralesovitá fáze vývoje lesa a rozpadová fáze lesa – biologické dědictví)

3. Snaha o maximální eliminaci disturbancí!

- absence přirozeného biologického dědictví disturbancí

Disturbance

- důležitou součástí dynamiky lesních ekosystémů

- **trend v lesnictví – snaha o eliminaci disturbancí - způsobují hospodářské škody, platí i pro přírodě blízké lesnictví (PBL)!**

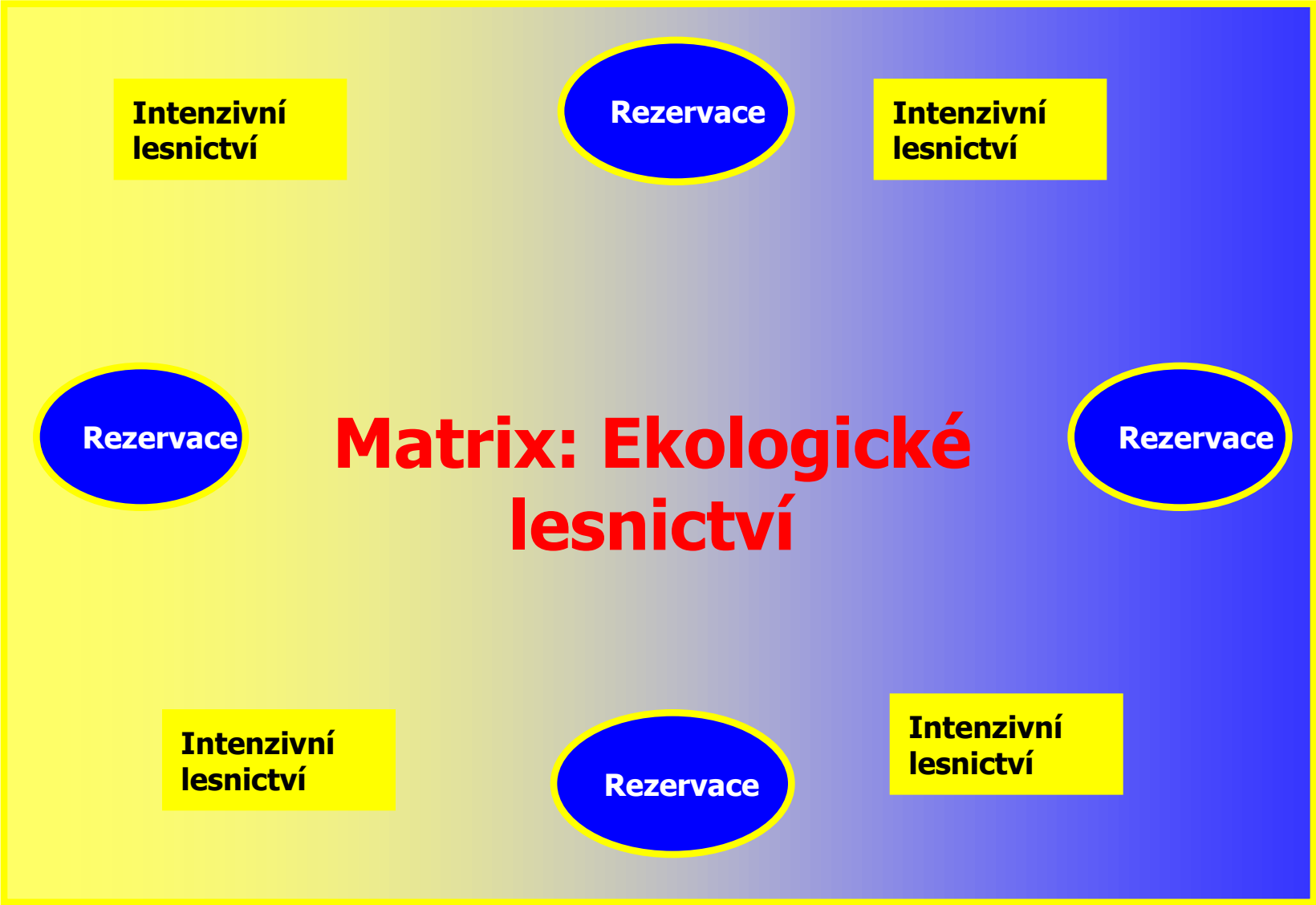
- většina narušených ploch projde asanační těžbou, platí i pro PBL

Disturbance

- důležitou součástí dynamiky lesních ekosystémů
- **trend v lesnictví – snaha o eliminaci disturbancí - způsobují hospodářské škody, platí i pro přírodě blízké lesnictví (PBL)!**

- stav ploch narušených větrem x stav asanovaných ploch = zásadní rozdíl z hlediska přirozeného režimu disturbancí
- z dlouhodobého hlediska zásadní rozdíl v charakteru krajiny v hospodářském lese (i PBL) v porovnání s přirozeným stavem
- **změna přístupu k managementu minimálně v ZCHÚ**

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

3. Koncepce ekologického lesnictví

Mikro měřítko – lesní porost

1. Absence tlejícího dřeva ve všech jeho kategoriích

a) zásoba tlejícího dřeva v hospodářských lesích

- Švýcarsko – PBL definované zákonem – 7 m^3
- průměrná zásoba lesů Česka – 7 m^3
- Německo – do 10 m^3

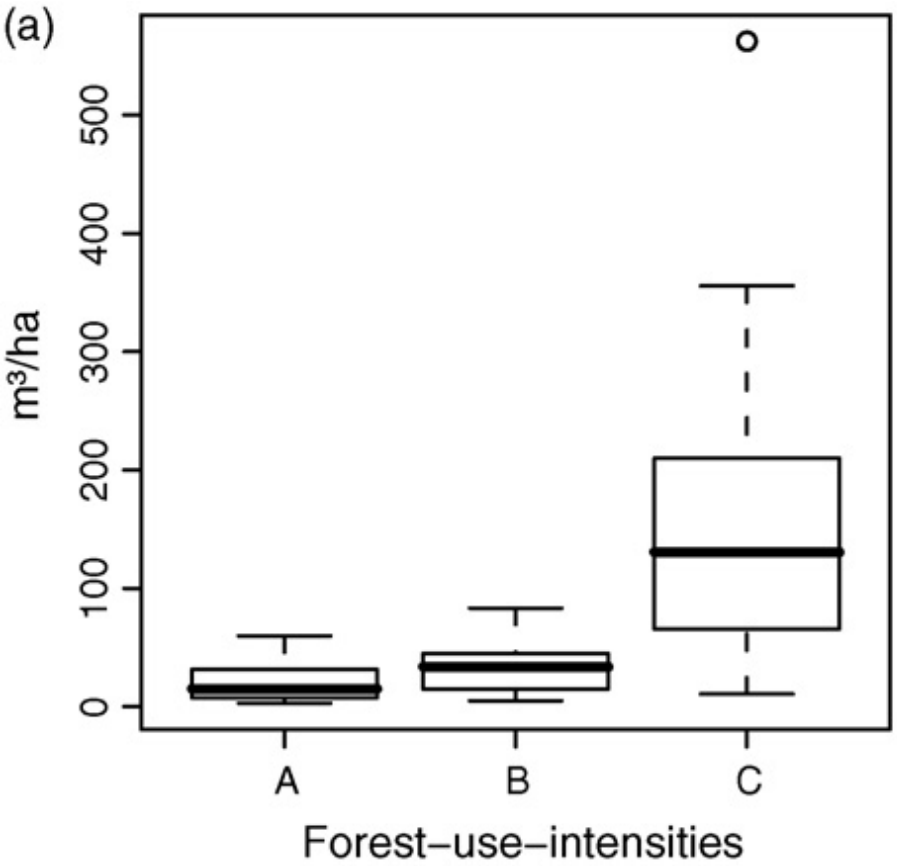
b) zásoba tlejícího dřeva v původních lesích

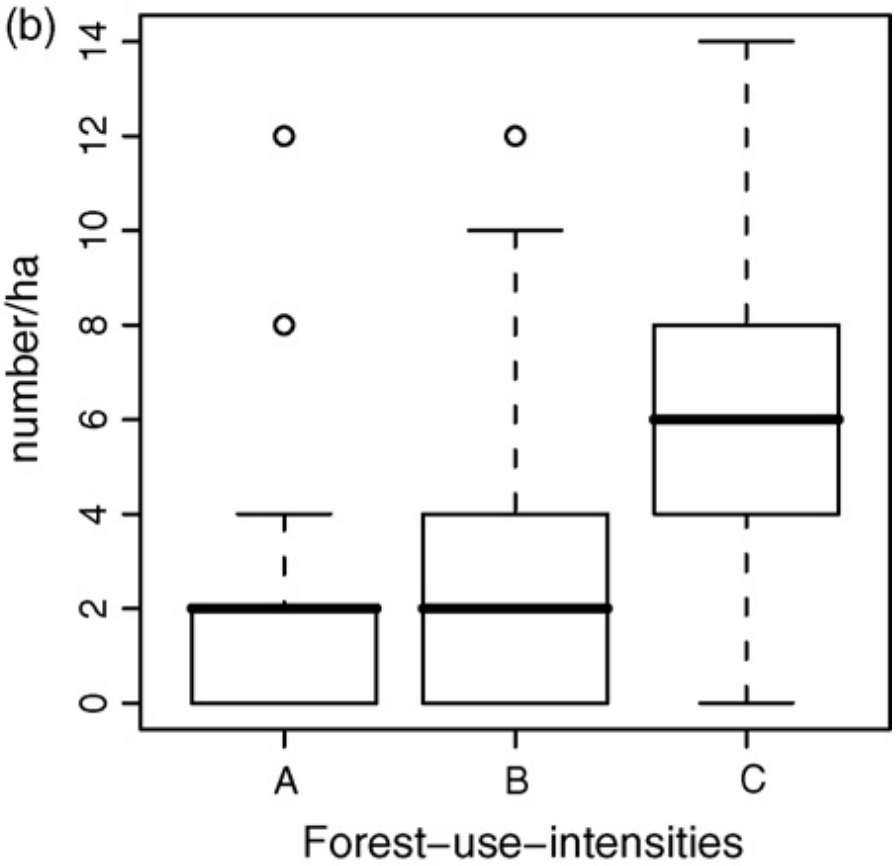
- režim disturbancí a typ lesního ekosystému (desítky až stovky m^3 na hektar)
- charakter a forma tlejícího dřeva (působení disturbancí)

Podle různých studií 30 – 50 % organismů v lesích střední Evropy vázáno na tlející dřevo v přirozené formě

Biodiverzitu bukových lesů

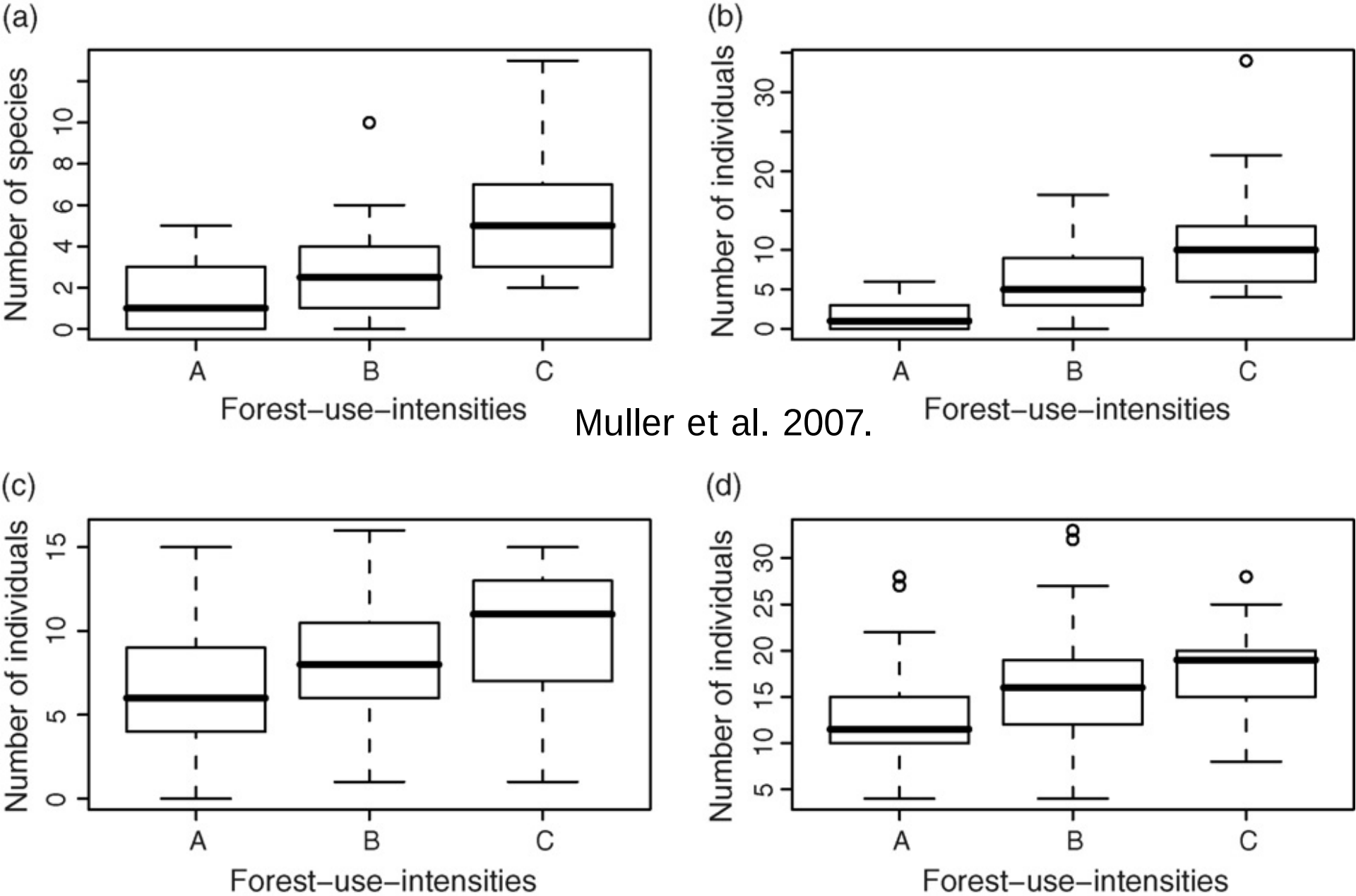
(A) Bukový les, PBL principy, produkce kvalitních sortimentů dřeva
(B) Bukový les, od roku 1972 management respektující tlející dřevo
(C) Bukový les, rezervace od roku 1978, objem tlejícího dřeva jako v pralese





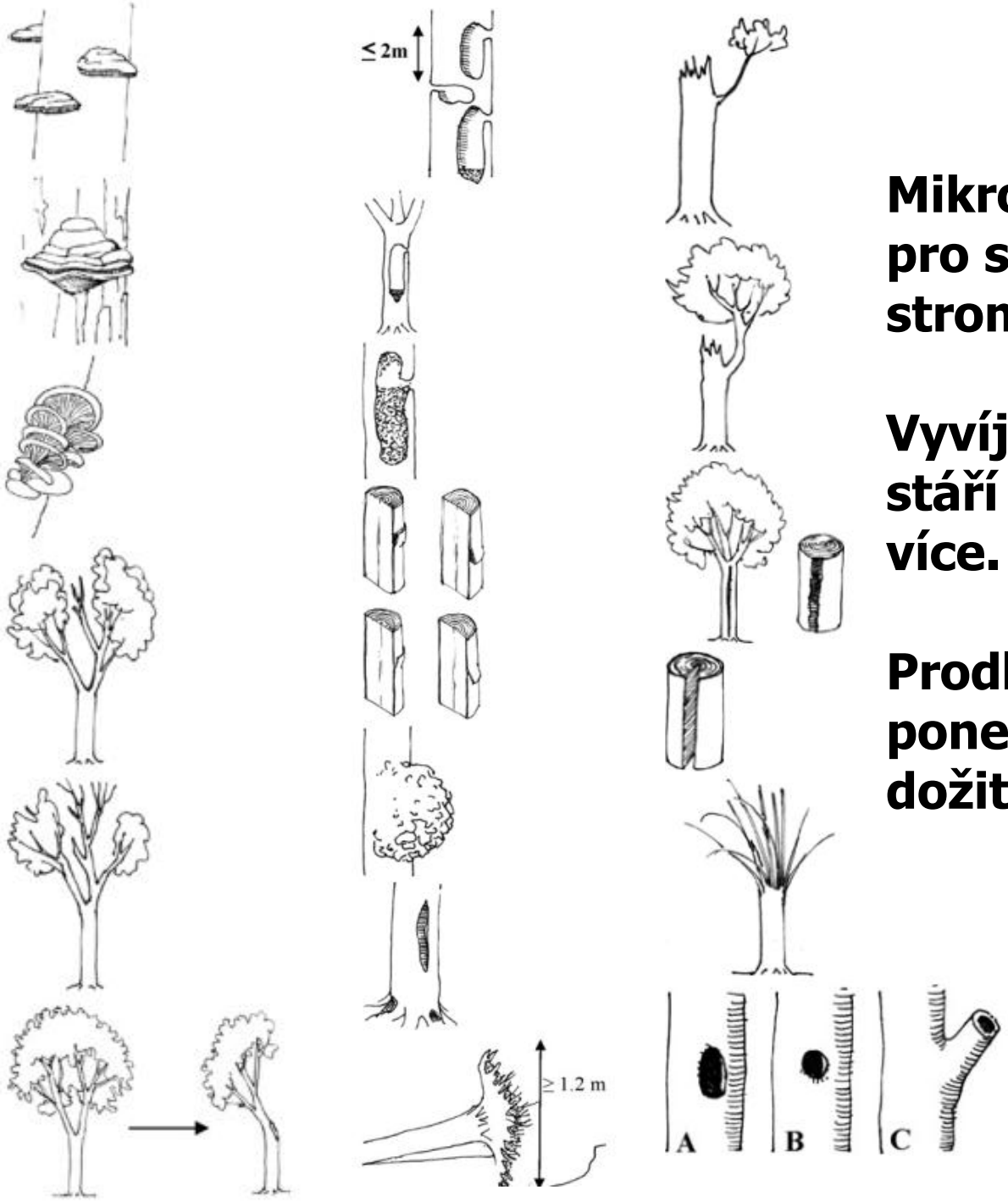
(a) Množství tlejícího dřeva
(b) Počet doupných stromů

Muller et al. 2007.



Muller et al. 2007.

Počet indikátorových druhů (prales): (a) brouci vázaní na tlející dřevo, (b) houby vázané na tlející dřevo, (c) a (d) ptáci vázaní na tlející dřevo

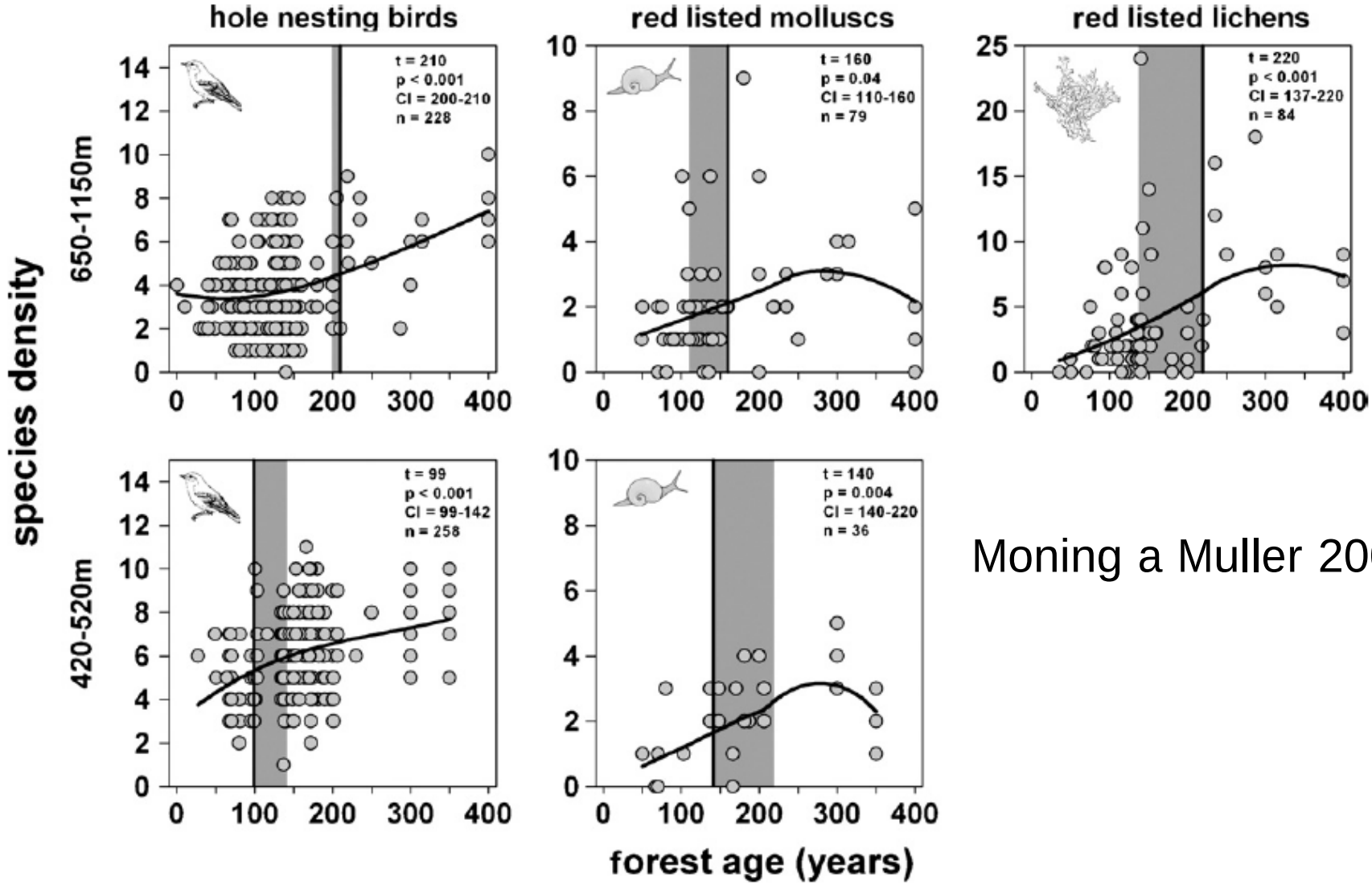


Mikrostanoviště typická pro staré bukové stromy.

Vyvíjí se v porostech stáří 150 – 200 let a více.

Prodlužování obmýtí + ponechávání stromů k dožití.

Prahové hodnoty (treshold values) pro výskyt vybraných druhů (ptáci, lišejníky a plži) v lesích v Bavorsku. 100 – 170 let a 160 – 220 let podle nadmořské výšky. Hospodářský les max. 140 let.



Moning a Muller 2009

3. Koncepce ekologického lesnictví

Mikro měřítko – lesní porost

1. Absence tlejícího (mrtvého dřeva) ve všech jeho kategoriích

a) zásoba mrtvého dřeva v hospodářských lesích

- Švýcarsko – PBL definované zákonem – 7 m^3
- průměrná zásoba lesů Česka – 7 m^3
- Německo – do 10 m^3

b) zásoba mrtvého dřeva v původních lesích

- režim disturbancí a typ lesního ekosystému (desítky až stovky m^3 na hektar)
- charakter a forma tlejícího dřeva (působení disturbancí)

2. Eliminace dřevin náročných na světlo (jilm, javor, jasan + další pionýrské dřeviny)

Javor klen – poměrně běžná dřevina v bk-jd pralesích (potřebuje dostatek světla v mládí – pak roste rychleji než buk, narušovaná místa)

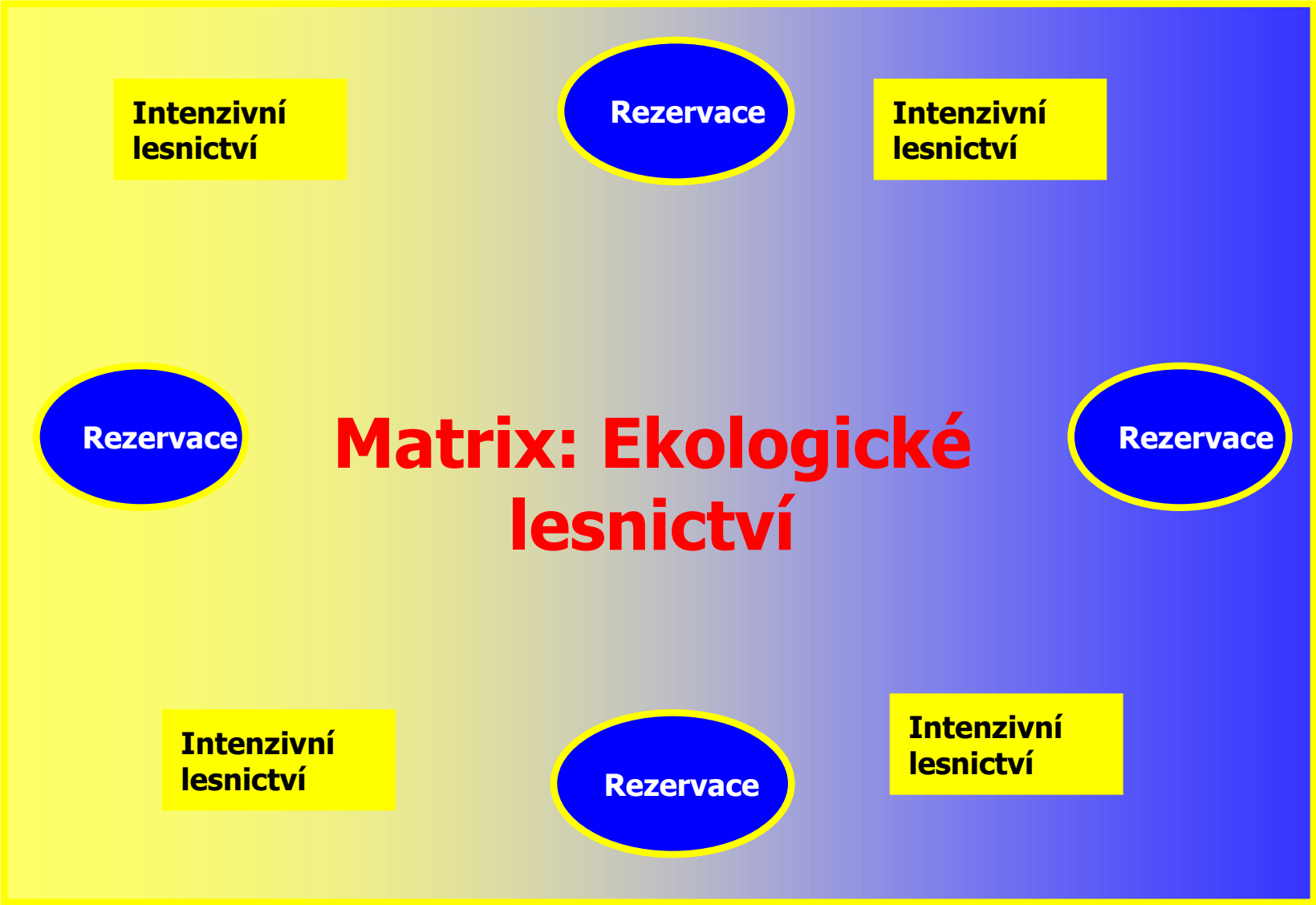
Jilm, jasan – méně běžné dřeviny v bk-jd pralesích (potřebují dostatek světla v mládí – rostou rychleji než buk, narušovaná místa)

3. Koncepce ekologického lesnictví

Napodobení přirozeného režimu disturbancí lesů středních a horských poloh

- krajinná úroveň mozaika vývojových fází (staré lesy ale i mladé narušené lesy
- prodlužování doby obmýtí, ponechávání stromů a skupinek stromů k dožití
- management tlejícího dřeva
- management narušených (disturbovaných) lokalit

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

3. Koncepce ekologického lesnictví

Problematika managementu nížinných lesů

- člověk vytvořil kulturní režim disturbancí

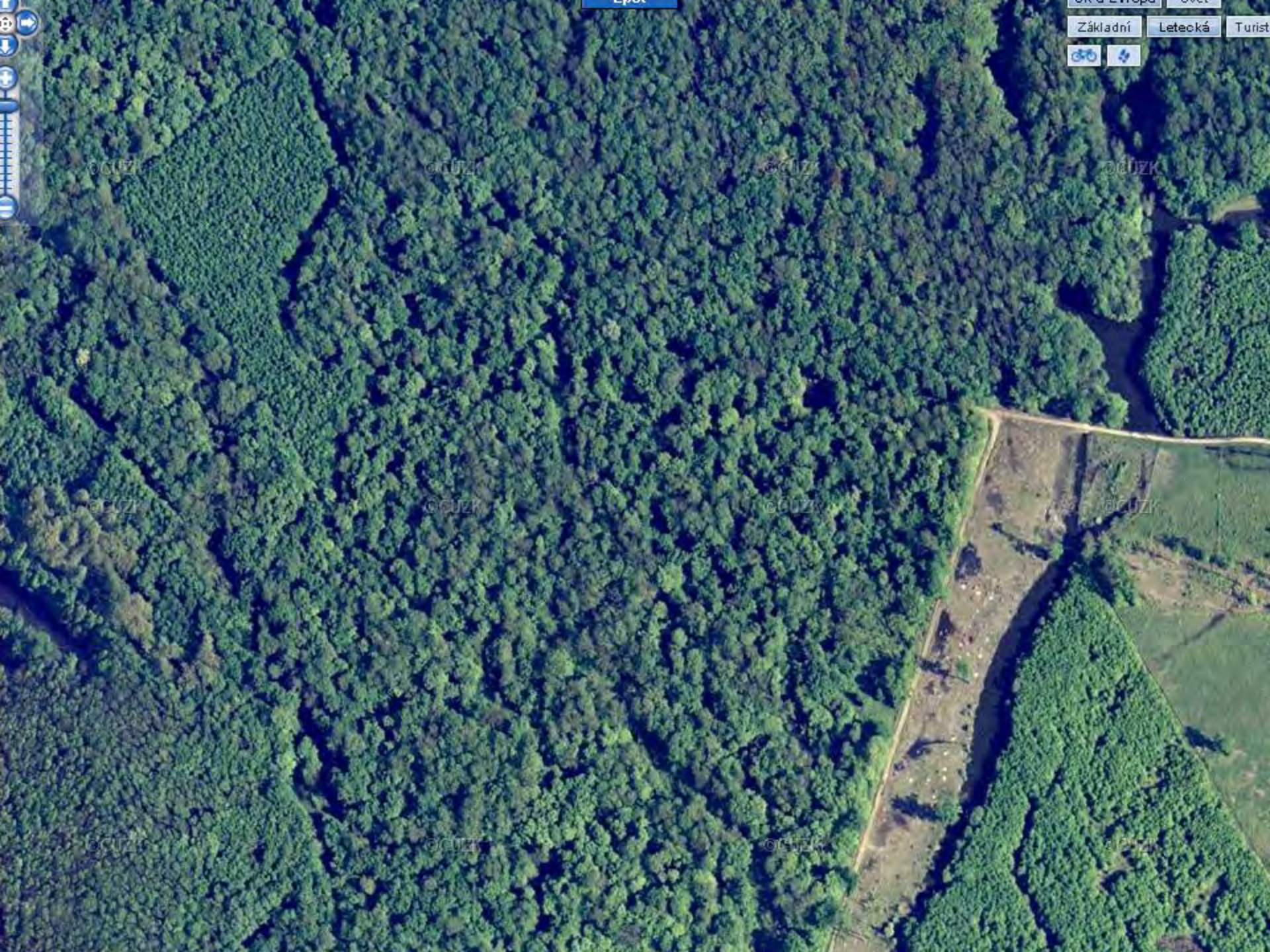
- výmladkové lesy (pařezina), střední lesy, specifický typ lužních lesů (Soutok), pastva, hrabání steliva, atd.

- zachování druhové rozmanitosti těchto území znamená **zachovat kulturní režim disturbancí** na části území

www.jgcphoto.tk

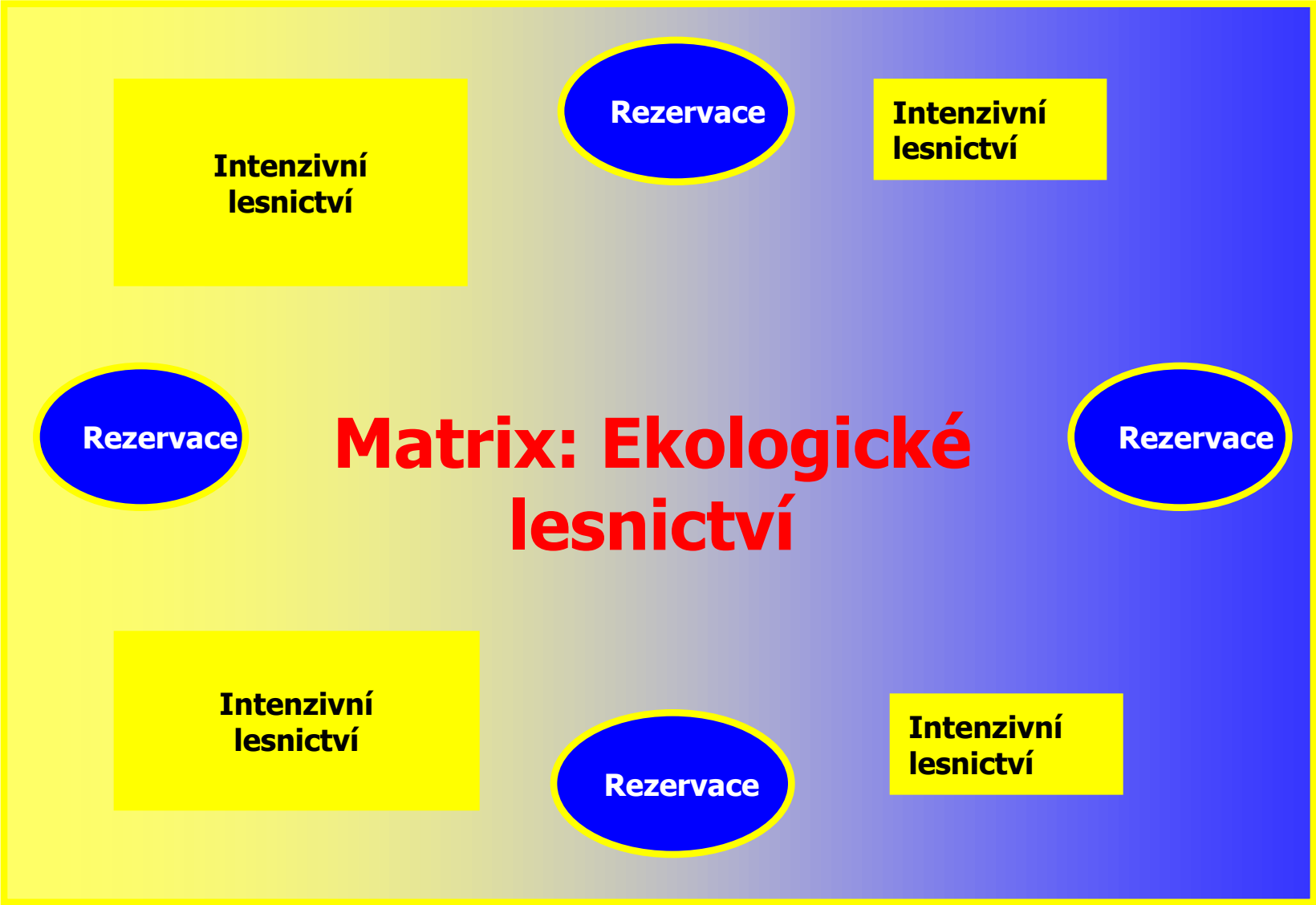
Základní
Letecká
©ČÚZK

Základní
Letecká
©ČÚZK


Základní
Letecká
Turist
©ČÚZK

www.jgcphoto.tk

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

3. Koncepce ekologického lesnictví

Problematika managementu nížinných lesů

- člověk vytvořil kulturní režim disturbancí

- výmladkové lesy (pařezina), střední lesy, specifický typ lužních lesů (Soutok), pastva, hrabání steliva, atd.

- zachování druhové rozmanitosti těchto území znamená **zachovat kulturní režim disturbancí** na části území

- možnosti jak v ZCHÚ, tak v hospodářských lesích – návrat k nízkému lesu (pařeziny)

- **nutná legislativní úprava**

- **vyřešit rozpory mezi bezzásahovostí a tradičním managementem (kulturní režim disturbancí)**

Závěr

1. Revize managementu tam, kde je biodiverzita jedním z hlavních cílu:

- lesy s mimoprodukční funkcí v ZCHÚ (**28 % rozlohy všech lesů – zdroj MZe**)

- lesy s mimoprodukčními funkcemi environmentálního charakteru 58 % výměry lesa (zdroj MZe)?

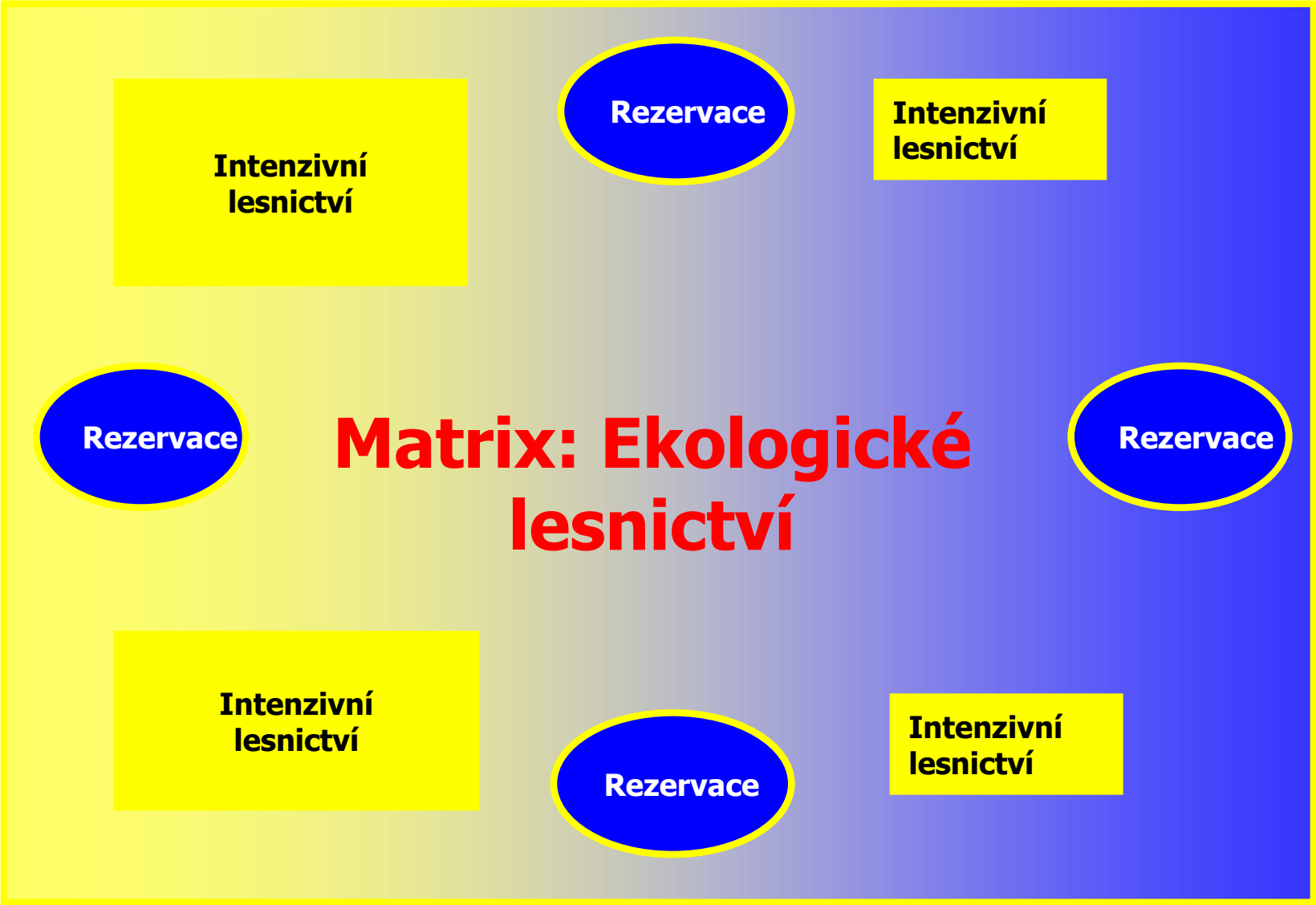
2. Přírodní režim disturbancí – koncept pro definování zásad managementu **v lesích ZCHÚ**:

- biologické dědictví, doba regenerace mezi zásahy, přirozený vývoj – disturbance

3. Lesy s **modifikovaným lidským režimem** disturbancí (nízký – výmladkový les, některé typy lužních lesů).

- návrat ke kulturnímu režimu disturbancí

Triáda lesnického managementu v krajinném měřítku



Palik, B., and Levy, L. 2004.

Děkuji za pozornost
Žofínský prales 02/2007