EKOLOGICKÉ LESNICTVÍ

Petr Kjučukov, Lucie Vítková, Miroslav Svoboda

Katedra ekologie lesa FLD ČZU v Praze
Lesy České republiky, s.p., LZ Konopiště

On-line seminář Pro Silva Bohemica
říjen 2023

Ekologické lesnictví

rozvíjení myšlenky – Severní Amerika, 80. léta 20. století (Franklin aj.)

tvoří alternativu k přístupům cílícím primárně na produkci komodit

BIODIVERZITA - původní druhy organismů se vyvíjely v určitém disturbančním režimu

napodobování dynamiky přirozeného lesa při lesnickém hospodaření *(natural dynamics silviculture)*

lesnický přístup založený především na zohlednění a imitaci přirozených disturbancí *(natural disturbance – based forestry)*, retenci tzv. biologického dědictví a zachování ekologicky patřičných časových intervalů mezi zásahy

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco

Review

Habitat management alternatives for conservation forests in the temperate zone: Review, synthesis, and implications

Frank Götmark *

Department of Biological and Environmental Sciences, University of Gothenburg, Box 463, SE40530 Göteborg, Sweden

Alternativy managementu v temperátních lesích

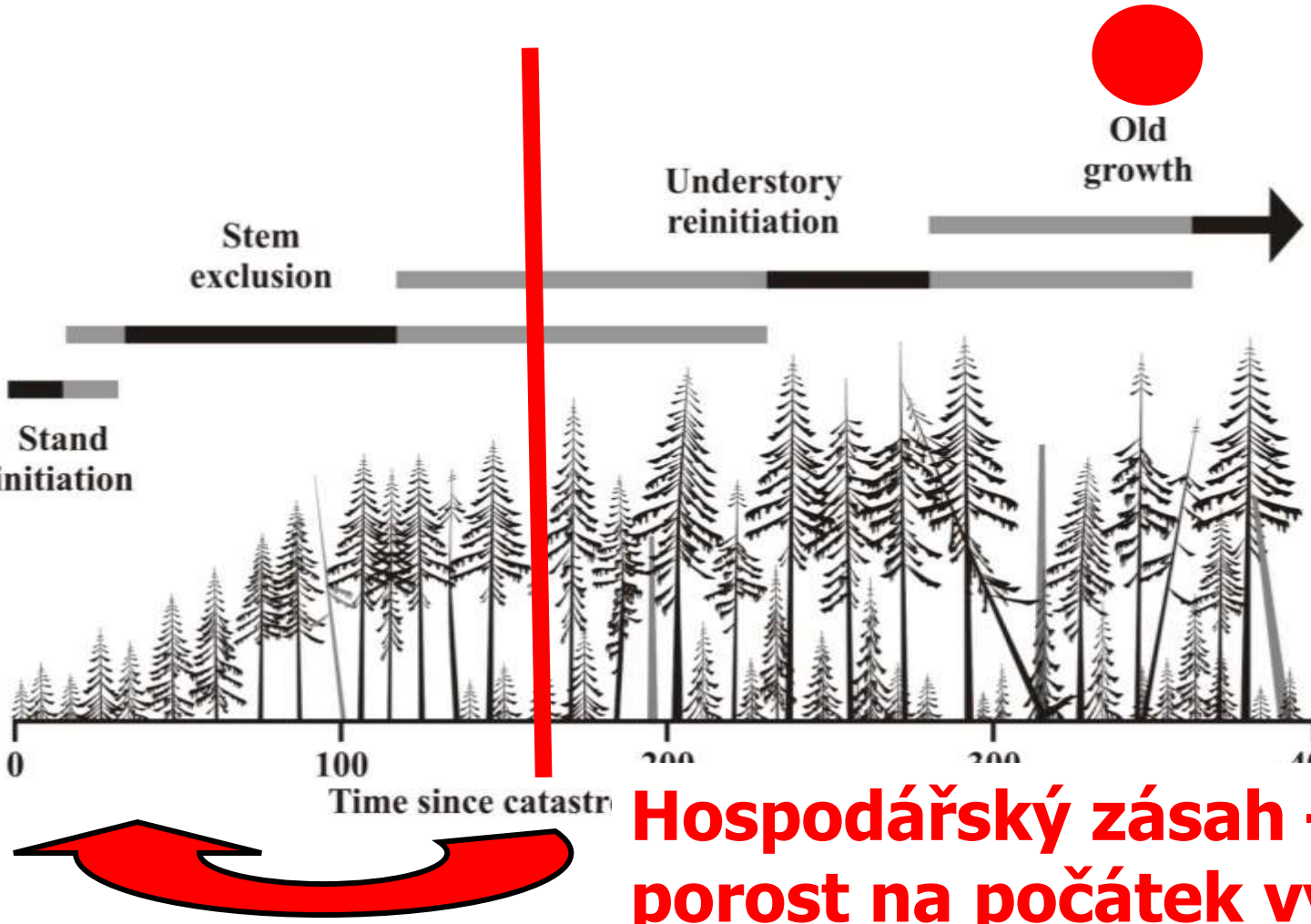
1. Minimální intervence (bezzásahovost)
2. Tradiční management (nízký a střední les, pastva)
3. Speciální management (struktura lesa)
4. Druhový management

Succession
Disturbance

other forest structures that favour biodiversity (e.g. red-listed taxa) related to past cultural landscapes. (3) *Non-traditional management* is an action to produce old-growth characteristics or specific forest composition, or to favour one or a few tree species which may or may not have been abundant in the past. (4) *Species management*, for threatened, indicator and other species, and rewilding, is based on one or a small set of species that is valuable or can shape the forest (rewilding may be included in alternative 1, but emphasizes large predators). Depending on forest size and objectives, combinations of these management types may be used. If the concept of ecological restoration is used, which assumes one "best" forest habitat, researchers risk overlooking the importance of evaluating all the alternatives 1–4. There is often not only one correct habitat option for conservation forests. Many more studies of the management alter-

Model vývoje lesa

V které fázi panuje největší diverzita organismů



Hospodářský zásah – vrátí porost na počátek vývoje.

Strukturální komplexnost – disturbance, překryv pozdních a raných sukcesních stadií

- stárnoucí živé stromy
- mrtvé dřevo stojící a ležící
- oslunění
- vývratová dynamika
- přirozená obnova
- mozaika světla, zápoje a věku

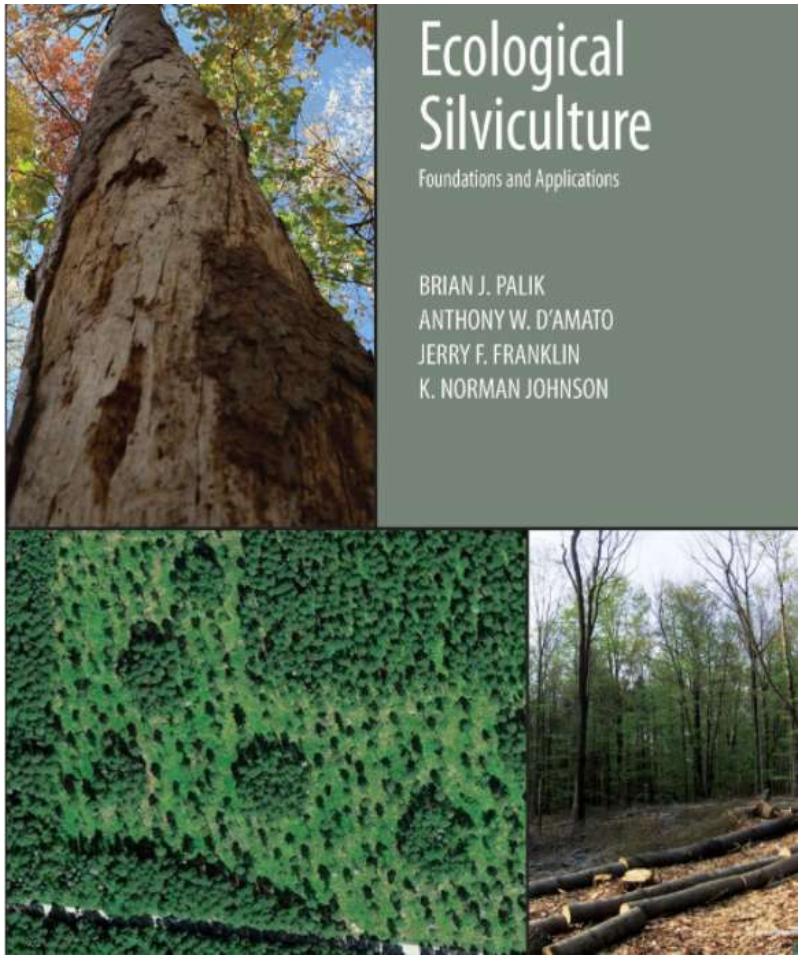
……

Podle různých studií 30 – 50 % organismů v lesích střední Evropy vázáno na mrtvé dřevo

Upraveno podle J. Muller

Ekologické lesnictví – hlavní zásady

- **kontinuita** (struktur, procesů a bioty před těžbou a po ní)
- **Komplexnost a diverzita** (vytváření a ochrana strukturální a kompoziční komplexnosti na celé prostorové škále při všech lesnických zásazích)
- **vhodné načasování** (lesnických zásahů v ekologicky patřičných intervalech)
- **krajinný kontext** (plánovat lesnické činnosti v kontextu krajinného měřítka)



Kontinuita

cíle

- Přežití druhů vázaných na (velmi) starý les
- Diverzita zdrojů potravy a energie
- Velké souše a mrtvé dřevo pro saproxylické a dutinové druhy

nástroje

- Variabilita těžebních postupů
- Zachování (retence):
  - poškozených jedinců
  - skupin dospělých stromů
  - diverzity dřevinné skladby a forem zápoje
  - odumřelých stromů
- Ochrana přirozené obnovy
- Zajištění přítomnosti mrtvého dřeva (retence porostů a skupin stromů)
- Zachování post-disturbančních struktur (např. vývratů)

Komplexnost a diverzita

cíle

- Diverzita habitatu a nik
- Stromy různých rozměrů
- Mrtvé dřevo různého typu, pozice a stadia rozkladu
- Prostorová heterogenita živého porostu
- Stromový a keřový podrost

nástroje

- Těžby s variabilní densitou pro vytvoření mozaiky (různá úroveň světla, zápoje…)
- Tvorba různě velkých mezer s retencí „dědictví“ při výběrných a nepravidelných clonných těžbách
- Usmrcování stromů pro aktivní zajištění mohutného mrtvého dřeva (chybí-li přirozené)

Načasování

cíle

- Příležitost pro druhy s pomalejším vývojem
- Biota vázaná na mohutné stromy (živé i odumřelé)

nástroje

- Prodloužení obmýtí
- Prodloužení intervalů mezi intenzivnějšími těžbami
- Permanentní retence „dědictví“

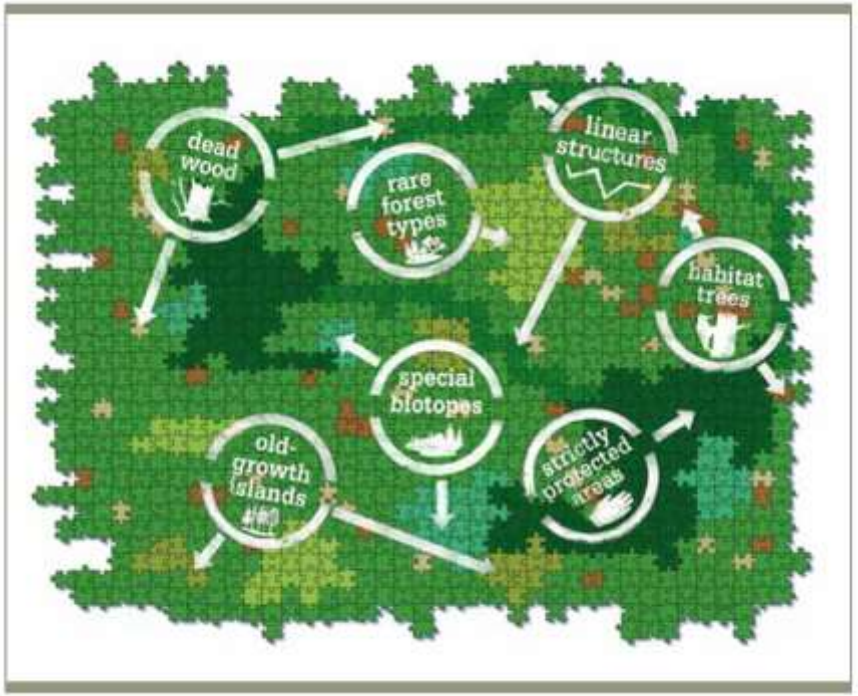
Krajinný kontext

cíle

- **Konektivita** napříč krajinou a gradienty habitatů
- **Refugia**
- **Diverzita** struktur a skladby lesa v krajinném měřítku

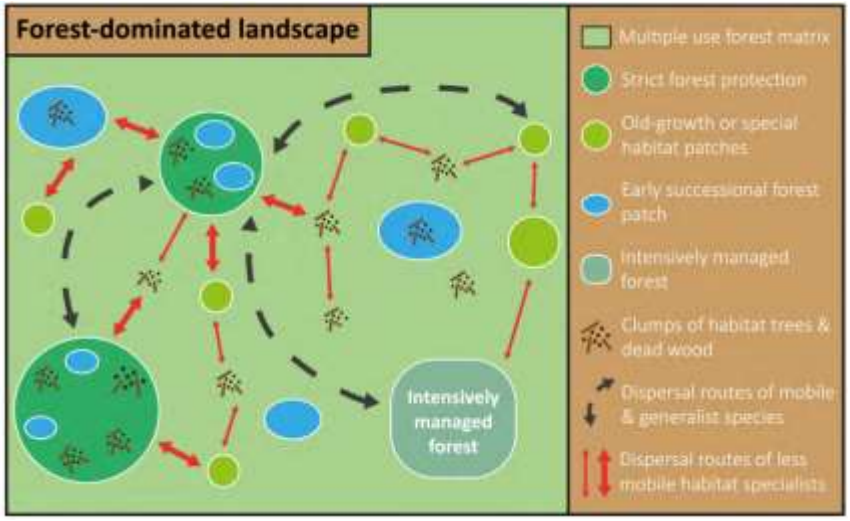
nástroje

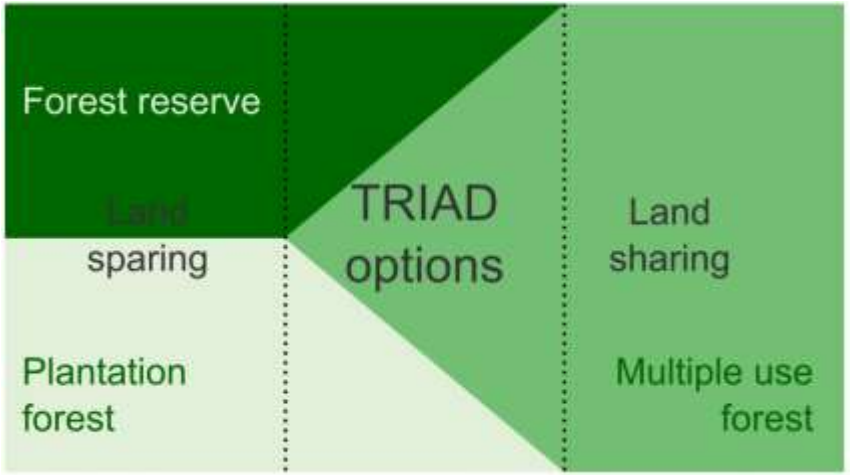
- Strategická zonace hospodářské intenzity napříč regiony a vlastnickými poměry, s využitím například TRIAD systému



Zdroj: Forest Biodiversity in Europe | European Forest Institute (efi.int)

Kombinace integrace i segregace
mozaika (hrubý filtr) biotopů v krajině



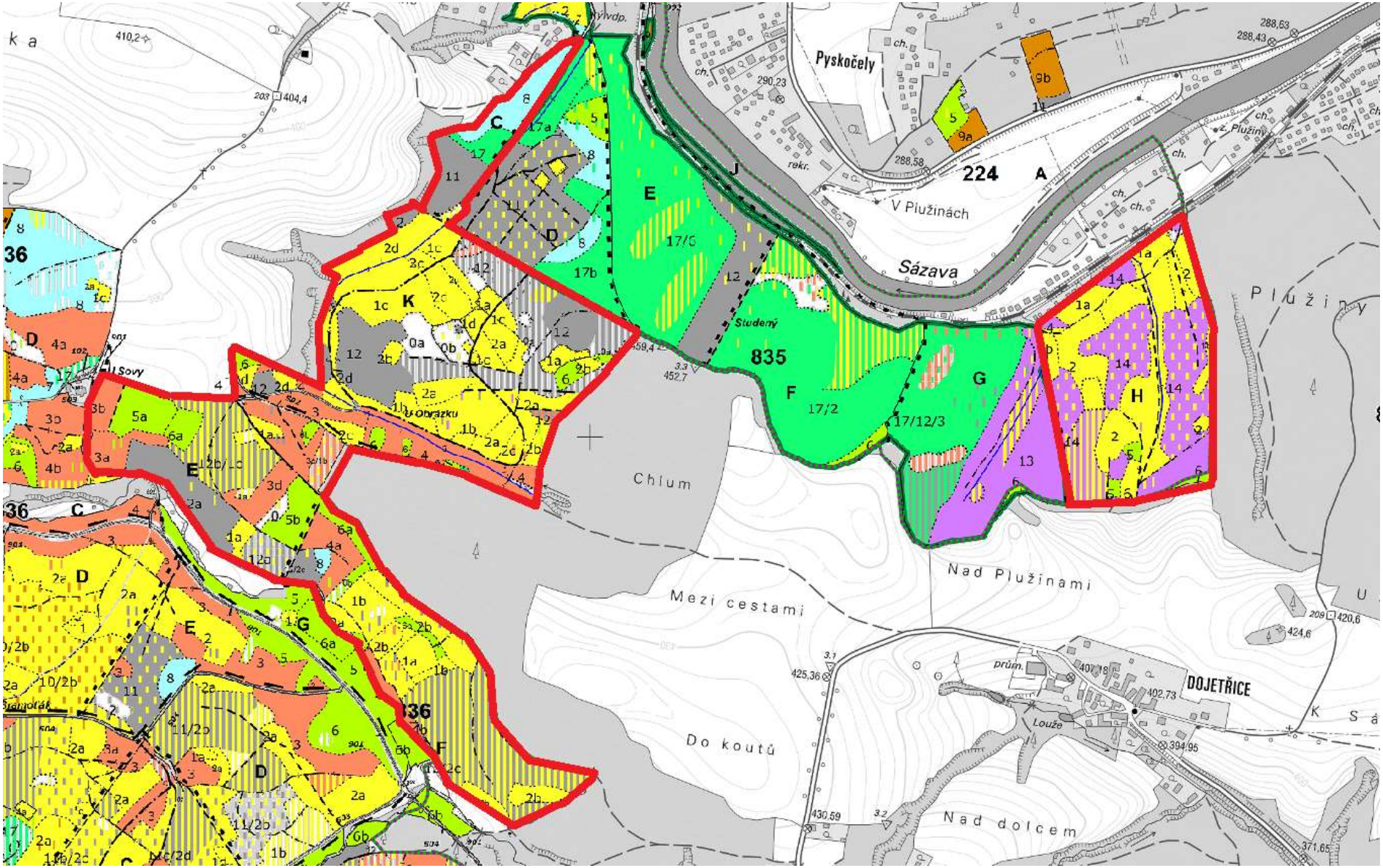


Atributy, které ekologické lesnictví akcentuje oproti přírodě blízkému, resp. nepasečnému hospodaření

- Všechna sukcesní stadia, horizontální variabilita
- Model disturbancí namísto „ideálního“ modelu bez poruch
- Stromy na dožití, mrtvé dřevo, světlo (biologické dědictví)

Koncepce nejdou proti sobě! Perspektiva doplnění a obohacení na krajinné úrovni.

Demonstrační objekt Samechov (64 ha)


Pyskočely
224
V Plužinách
Sázava
Plužiny
Studený
835
Chlum
Nad Plužinami
Mezi cestami
Do koutů
Nad dolcem
DOJETŘICE
Louže
prům.
U Obrázku
U Sovy
Štamoťák
rekr.
ch.

DO Samechov

- **Zajistit trvalou přítomnost velmi starých stromů a mrtvého dřeva.**
- **Posílit heterogenitu prostředí a napodobovat přirozený režim disturbancí bučin.**
- **Diverzita dřevinné skladby včetně zajištění nové generace jedle**
- **Produkce kvalitního dříví**

Název demonstračního objektu: Samechov

Vznik: 1.1.2022

Administrativní zařazení (k roku 2022): Lesní hospodářský celek Konopiště - 1328, Lesy České republiky, s.p., Lesní závod Konopiště, polesí Komorní Hrádek

Výměra území: 64,15 ha (ve dvou částech – cca 49 a 15 ha)

Nadmořská výška: 320 – 459 m n. m.

Kategorie lesa: 10 – les hospodářský

Lesnická typologie: Převažují soubory lesních typů 3S – svěží dubová bučina a 3B – bohatá dubová bučina.

Ponechávání dřevní biomasy

- Na 25 % území (16 ha) se uvažuje k ponechávání průměrně 20 % dřevní hmoty.
- Na 65% území (42 ha) se uvažuje k ponechávání průměrně 10 % dřevní hmoty.
- Na zbývajících 10 % území (6 ha) nejsou managementové zásahy vázány žádným limitem pro ponechávání biomasy dřeva.
- V průměru se tak uvažuje průběžná **retence dendromasy v demonstračním objektu 11,5 %.**

Disturbanční režim bučin

- Malé mezery v zápoji, doplňované periodickými středně silnými disturbancemi. Plocha mezer zpravidla od 5 do 15 %, mezery většinou menší než 100 m^2. Průměrná ztráta zápoje cca 1 % ročně.
- Středně silné disturbance vytvářejí mnohem větší mezery v zápoji (> 1000 m^2). Narušení 30-50 %, případně až 80 % zápoje v porostním měřítku; poškození je často heterogenní napříč různými měřítky. Časová perioda cca 200 – 500 let, tedy v rozmezí fyziologické životnosti dřevin.

Imitace: průběžný jednotlivý a skupinový výběr (do 0,05 ha) – nepravidelná clonná seč a tvorba větších mezer – probírky a prořezávky s variabilní densitou – <u>vše s retencí</u>

Ukázky středně silné disturbance v bučinách (Slovinsko)

Foto: Nagel in Kraus et Krumm, 2013

DO Samechov – retence mrtvého dřeva

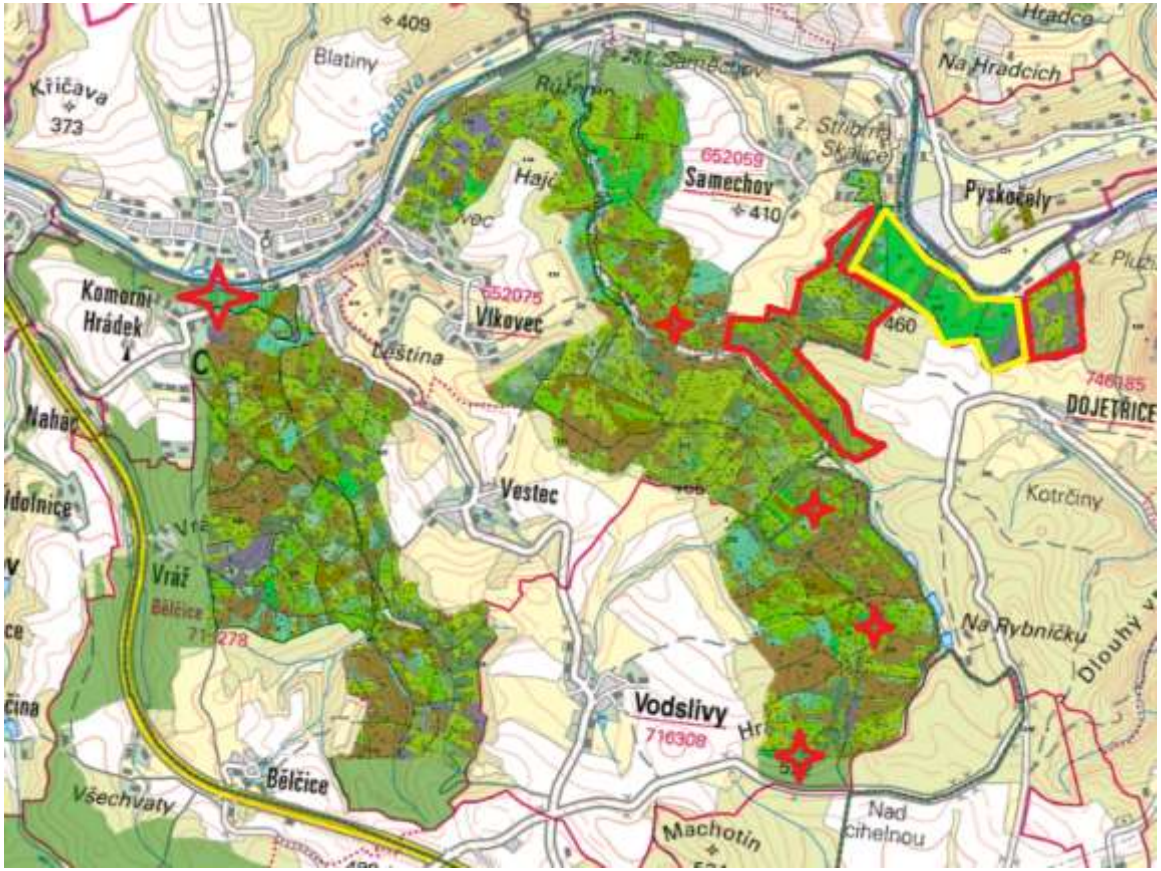
kontinuita

DO Samechov – probírka s variabilní densitou a retencí, včetně umělé tvorby mrtvého dřeva

Komplexnost a diverzita

DO Samechov – ponechání stromů k dožití

načasování



DO Samechov – návaznost na NPR a vybrané fragmenty starých lesů (nášlapné kameny)

krajinný kontext

LZ Konopiště - LHC Konopiště: oficiální minimum mimo ZCHÚ – generel starých, ekologicky hodnotných porostů v LHP

VYBRANÉ BIOTOPOVÉ PRVKY LHP KONOPIŠTĚ - staré, ekologicky hodnotné porosty

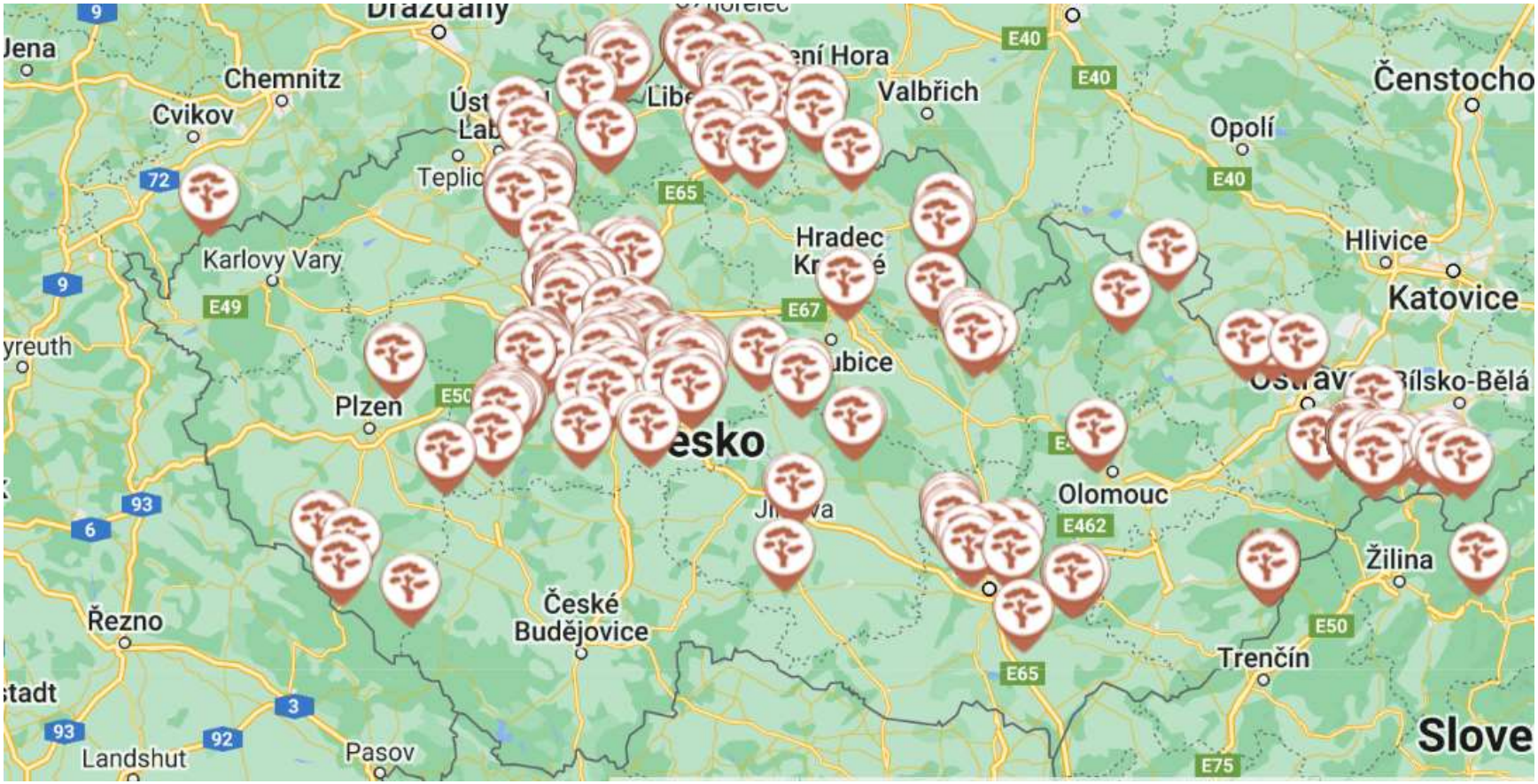
č.polesí	název polesí	JPRL	výměra (ha)	hlavní dřeviny	věk	lokalita	výměra celkem (ha)
12	Šiberna	216 C 17/11	7,18	DB, LP	186	za parkovištěm Konopiště	
12	Šiberna	221 B 17/9	5,55	BK, HB, DB	180	vrchol Chlumu	13,07
12	Šiberna	212 K 16	0,34	DB, JV	157	Racek	
17	Olešovice	721 B 17	0,15	BK	167	Babice - Barochov	
17	Olešovice	726 F 17a	2,54	BK	225	obora Vlková	
17	Olešovice	726 B 17	0,41	BK, BO, SM	206	obora Vlková	
17	Olešovice	725 D 17	6,39	BK, DB	164	obora Vlková	
17	Olešovice	724 C 16	4,77	BK, DB	160	obora Vlková	
17	Olešovice	746 E 16	0,56	BK	152	Klenové, Gabrhele	
17	Olešovice	746 H 15	0,45	BK	150	Klenové, Gabrhele	
17	Olešovice	744 J 16a	0,19	DB	159	Stádle	
17	Olešovice	730 R 16	0,66	DB	160	Olešovice	
17	Olešovice	601 F 11 b	0,25	TP, JS	104	Uhříněves, ryb. Podlesek	
17	Olešovice	714 N 17a	1,42	BK	168	Požárský les	
17	Olešovice	714 O 17	0,78	BK	166	Požárský les	26,13
17	Olešovice	712 D 17a	0,9	BK, DB	182	Požárský les	
17	Olešovice	712 A 17/03b	1,06	BK	193	Požárský les	
17	Olešovice	711 C 17	1,19	BK, OL	179	Požárský les	
17	Olešovice	724 E 15a	0,22	BO,BK,DB	143	obora Vlková	
17	Olešovice	744 J 16b	0,76	DB,HB	159		
17	Olešovice	721 C 17	0,44	BO,DB,HB	167		
17	Olešovice	727 A 17	0,48	BO	162		
17	Olešovice	706 A 17	0,12	DB,BK	218		
17	Olešovice	702 H 16	0,06	BK	158		
17	Olešovice	714 N 17b	1,37	BK,SM,MD	168		
17	Olešovice	724 E 15b	0,96	MD,BO,BK,DB, HB	143	obora Vlková	
19	Komorní Hrádek	845 C 15	0,19	HB	149	Pyšely	
19	Komorní Hrádek	615 R 17	0,33	DB	164	Hlavačov	
19	Komorní Hrádek	609 M 16	0,81	BK	152	Hlavačov	
19	Komorní Hrádek	609 K 16	1,88	BK	157	Hlavačov	
19	Komorní Hrádek	609 G 16	1,19	BK	155	Hlavačov	
19	Komorní Hrádek	802 A 14	0,11	DB	134	Čerčany - bažantnice	
19	Komorní Hrádek	811 D 16	0,29	HB, BK	156	Dubsko	
19	Komorní Hrádek	812 A 17	4,35	HB, DB, LP	173	Stará Dubá	
19	Komorní Hrádek	805 A 17	0,78	BK	164	Meduna	
19	Komorní Hrádek	814 A 17	9,88	HB,KL	167	Komorní Hrádek	30,25
19	Komorní Hrádek	815 B 16	2,09	HB, BK	155	Naháč	
19	Komorní Hrádek	829 D 14a	1,6	BK, buková část	140	Vodslivy	
19	Komorní Hrádek	830 E 17a	2,56	BK	161	Vodslivy	
19	Komorní Hrádek	832 A 17b	0,5	BK	186	Vodslivy	
19	Komorní Hrádek	832 A 17a	2,52	BK	161	Vodslivy	
19	Komorní Hrádek	832 B 17/2b	0,1	BK	161	Vodslivy	
19	Komorní Hrádek	833 B 17	0,43	BK	192	Vestec	
19	Komorní Hrádek	836 D 15/02b	0,64	JD, BK	150	U Sovy	
54	Sedlčany	406 C 13	11,14	DB, HB, LP	121	Sráz k Slapům	26,24
54	Sedlčany	401 B 15	15,1	BO, DB	148	Sráz k Slapům	
		VÝMĚRA CELKEM	95,69	PRŮMĚR. VĚK	163,5	VÝMĚRA CELKEM	95,69

- Šiberna 13 ha
- Olešovice 26 ha
- Komorní Hrádek 30 ha
- Sedlčany 26 ha

Celkem 96 ha

Průměrný věk 164 let

Biotopové stromy LZ Konopiště – vyznačování a editace v rámci aplikace Lesodiverzita



DRUH STROMU:

HABR OBECNÝ (*Carpinus betulus*)

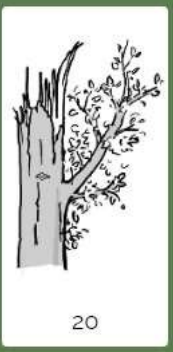
ZEMĚPISNÁ ŠÍŘKA: 49.898922
ZEMĚPISNÁ DÉLKA: 14.639296

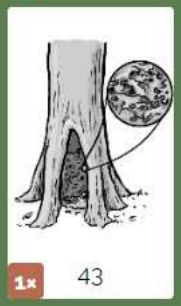
OBVOD: 3 298 mm
TLOUŠŤKA (DBH): 1 050 mm
ODHAD VÝŠKY: 15–20 m

STATUS: ŽIVÝ STROM

KDY BYL STROM PŘIDÁN:
19. 5. 2023 12:27

MIKROSTANOVIŠTĚ:

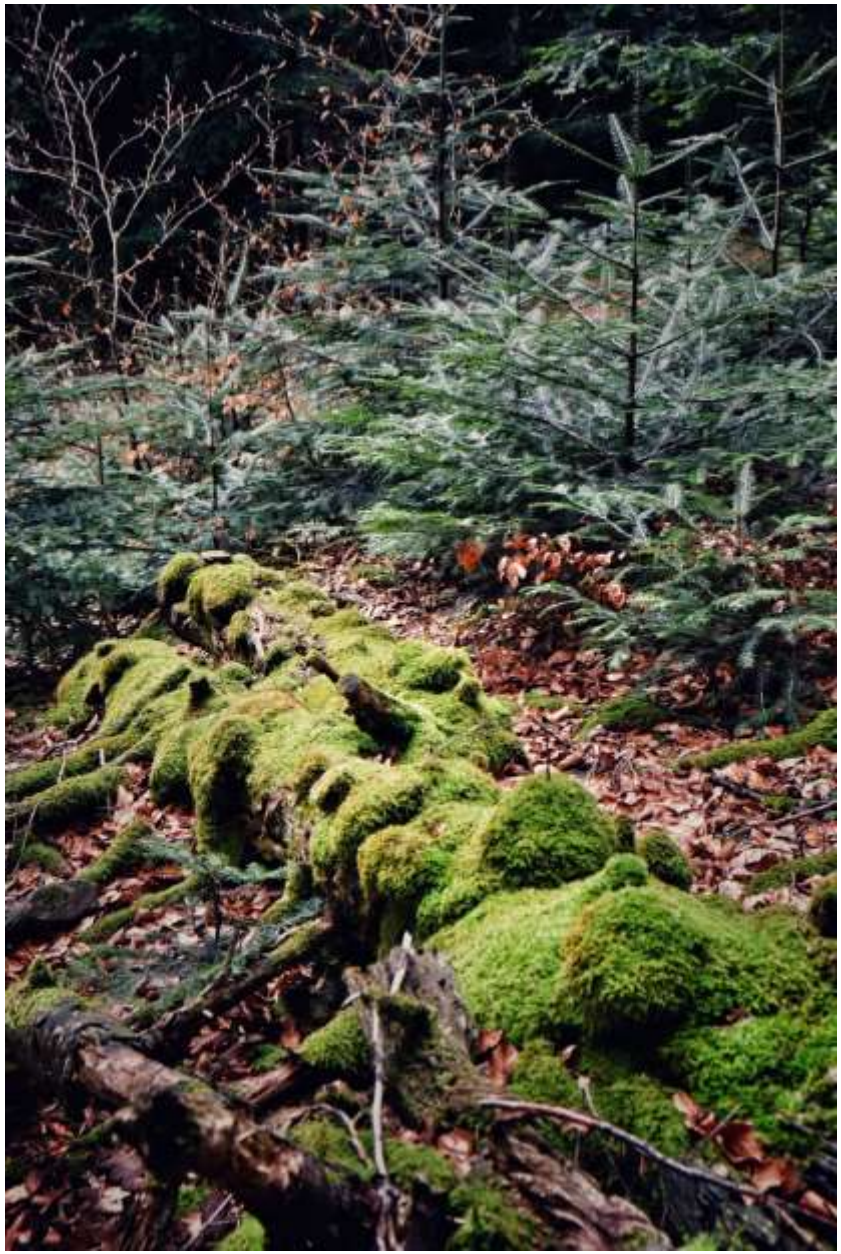




Zmírnění dopadu retence na ekonomiku a provoz

- (Biotopové) stromy nízké ekonomické hodnoty.
- Větší retence (skupiny stromů, části porostů a porosty, mikrorezervace) primárně na hůře dostupných místech.
- Stromy ponechané k dožití mohou ideálně sloužit též jako dlouhodobý zdroj semen pro přirozenou obnovu, zvláště u nedostatečně zastoupených dřevin (listnaté dřeviny v smrkových a borových monokulturách, jedle...), čímž snižují pěstební náklady.
- Sortimentace na úrovni stromu. Vztažení těžebních a přibližovacích nákladů pouze ke kvalitnímu sortimentu zvyšuje ekonomickou efektivitu.

Zkušenosti z majetků, kde je ekologické lesnictví či jemu blízký management praktikováno, vykazují skromnější zisk, ovšem nejsou ztrátové. Kromě biodiverzity je pozitivní vliv též na ukládání uhlíku, což je faktor s vysokým ekonomickým potenciálem.



Příklady lesního hospodářství kladoucího důraz na biodiverzitu

Německo

- <u>Steigerwald (Ebrach, Německo)</u>
- Přímý přístup integrovaného lesního hospodářství -> zlepšení strukturní rozmanitosti lesů

- Strategie obohacování porostů o mrtvé dřevo
  - Zvýšení množství mrtvého dřeva v opadavých lesích
    - 20 m^3/ha v lesích přes 100 let věku
    - 40 m^3/ha v lesích přes 140 let věku
  - Zachovávání stromů s mikrostanovišti
    - 10 stromů/ha

Doerfler et al. (2017) *Kraus and Krumm (2013)*

Německo

- Bavorský les

Probírky s variabilní densitou (NP Šumava)

prales

USA - Vermont, structural complexity enhancement. W.S.Keeton, 2019

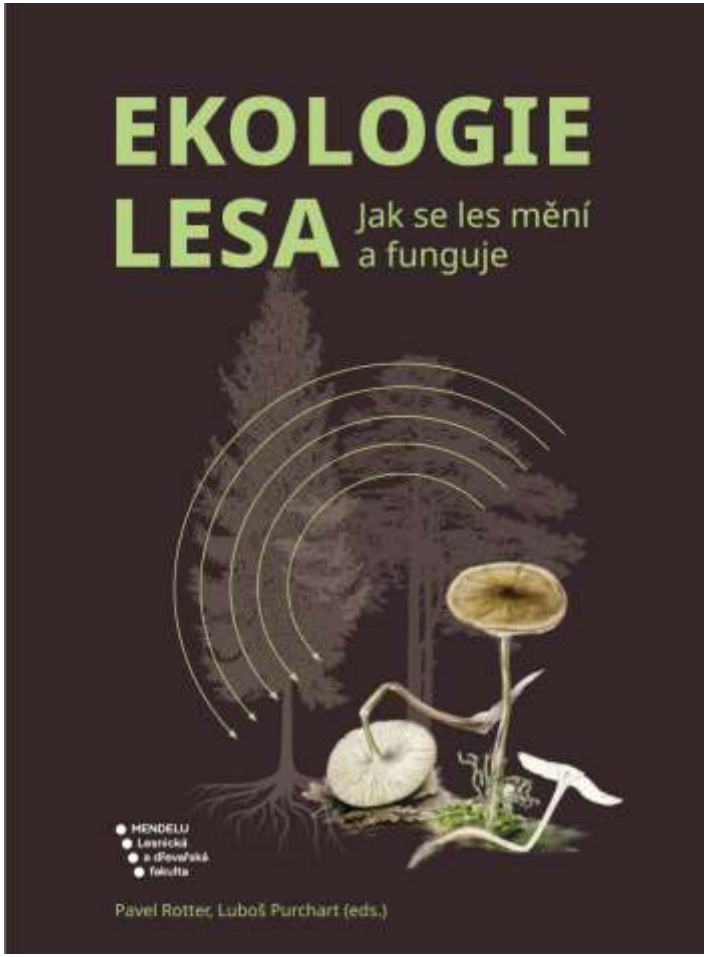
Umělý vývrat

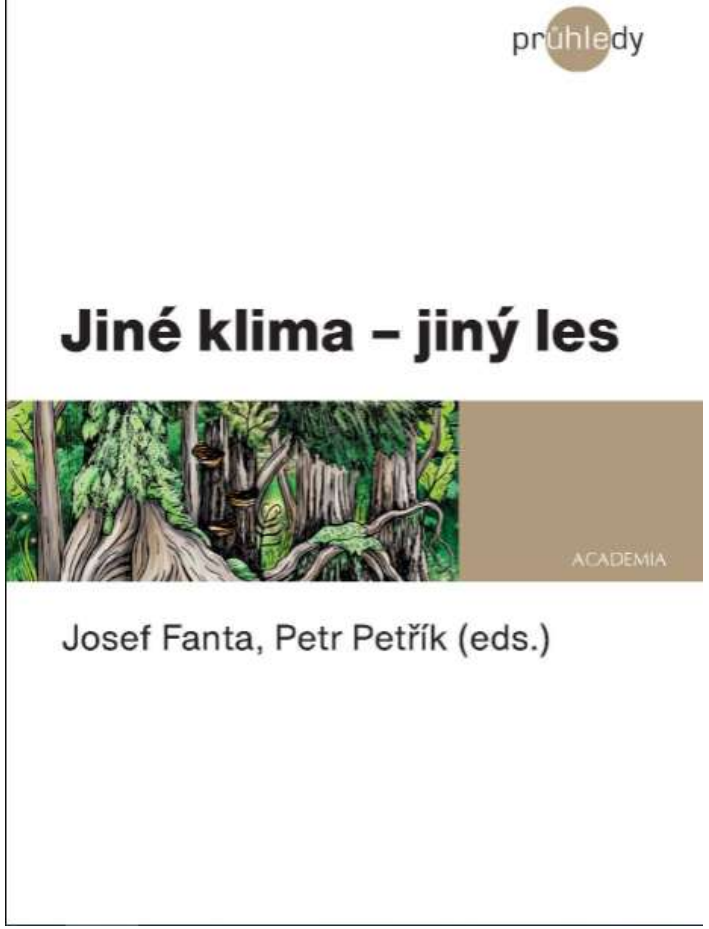
kroužkování

Silviculture with Birds in Mind

Options for Integrating Timber and Songbird Habitat Management in Northern Hardwood Stands in Vermont

„Aspoň nějaké…“


EKOLOGIE
LESA
Jak se les mění
a funguje
MENDELU
Lesnická
a dřevařská
fakulta
Pavel Rottter, Luboš Purchart (eds.)


průhledy
Jiné klima – jiný les
ACADEMIA
Josef Fanta, Petr Petřík (eds.)

Děkuji za pozornost