

# Ekologie lesa

## Tradiční a moderní management lesa



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



Vera 2000

**tradiční využití lesa:** dřevo – především palivové a stavební, lesní pastva domácích zvířat, sklizeň hrabanky na stelivo, méně ostatní;

**moderní využití lesa:** dřevo – především surovina celulózo-papírenského průmyslu a stavebnictví, méně ostatní.



# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Tradiční metody odlesňování

**mýcení** – po tisíciletí sekerou; pila, i když byla známa minimálně 500 let př. n. l., se prosadila mnohem později; existují i mnohem straší pilám podobné artefakty (ca 7 000 BP), způsob jejich použití však není jasný;

**klučení** – odstraňování pařezů vykopáváním pomocí motyk klučnic, rýčů, sochorů aj. nástrojů;

**žďáření** – řízené vypalování lesa; stromy se nejprve kroužkovaly (kolem dokola kmene se sloupnul pruh kůry), nechaly uschnout nastojato, a poté byly řízeně spáleny; cílem žďáření bylo nejen odstranit bez velké námahy živé stromy, ale i vytvořit vrstvu úrodného popela, využitelného při **žárovém zemědělství**.



<http://www.cacaponinstitute.org>



<http://www.huntertools.co.uk>



# Středoevropský les – tradiční a moderní management

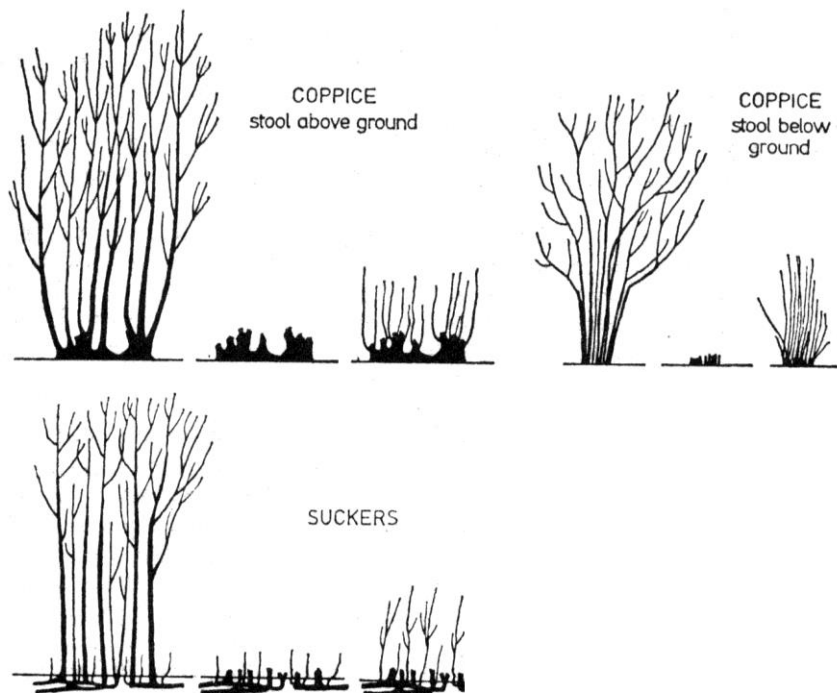
## Pařezinové (výmladkové) hospodaření

- po vykácení samovolná obnova prostřednictvím pařezových nebo kořenových výmladků;

- rychlý růst, krátká doba obmýtí (většinou méně než 20 let, ale při nedostatku dřeva i pod 10 let);

- vzniká pařezina, čili výmladkový neboli nízký les;

- preference dobře regenerujících druhů (**habr, líska**, dub, lípa, jasan, jilm, olše) na úkor špatně regenerujících (buk, jehličnany).



Rackham 2003





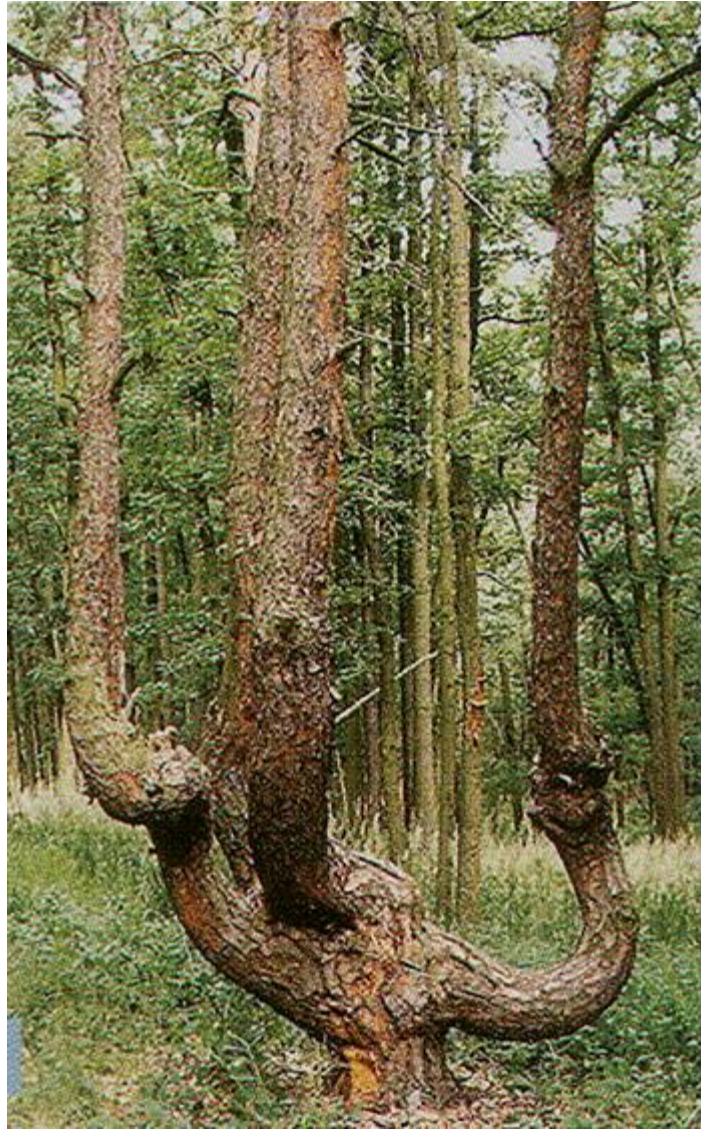














# Středoevropský les – tradiční a moderní management



Variantou pařezin jsou **pařeziny s výstavky** (střední les)

- v porostu káceném na palivové dřevo jsou ponechány jednotlivé stromy za účelem produkce stavebního dřeva, nebo v případě dubu pro možnost sklizně žaludů.



foto Milan Chytrý

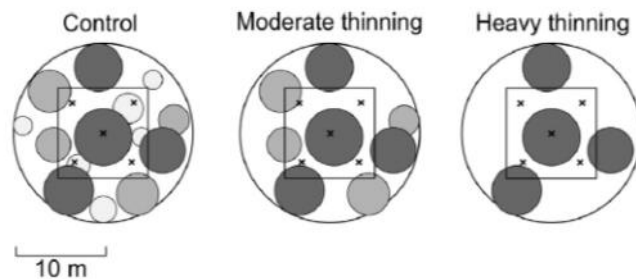


© Martin Konvička









**Fig. 1.** Schemes of the three thinning treatments. Left: control (no intervention); center: moderate thinning (the smallest trees removed); right: heavy thinning (most trees removed, a few big trees retained). Grey circles represent individual trees. The outer circle delimits the extent of the thinned plot (10 m radius); the inset square shows the position of the vegetation sample plot (10 × 10 m). Crosses indicate locations where soil samples and hemispherical photographs were taken.

Species name	Heavy t.	Moderate t.	Control	Phi
<i>Urtica dioica</i> <sup>c</sup>	<b>10</b>	1	1	42
<i>Calamagrostis epigejos</i> <sup>c</sup>	<b>10</b>	2	1	38
<i>Scrophularia nodosa</i> <sup>b</sup>	<b>16</b>	3	9	34
<i>Hypericum perforatum</i> <sup>c</sup>	<b>17</b>	9	6	31
<i>Agrostis capillaris</i> <sup>c</sup>	<b>11</b>	5	2	29
<i>Cirsium arvense</i> <sup>c</sup>	<b>5</b>	1	0	28
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	<b>15</b>	9	5	27
<i>Fragaria vesca</i>	<b>11</b>	7	2	26
<i>Clinopodium vulgare</i> <sup>a</sup>	<b>8</b>	<b>8</b>	2	24
<i>Vicia hirsuta</i> s. lat.	<b>4</b>	<b>4</b>	0	22
<i>Hieracium sabaudum</i> s.lat.	12	9	<b>18</b>	24

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Struktura pařezin



původně



<http://www.broomsquire.com>



**dnes** - tj. desítky let po ukončení výmladkového hospodaření, ale před převedením na vysoký les



<http://www.sci.muni.cz/botany/galerie>

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## What a Coppiced Wood Looked Like

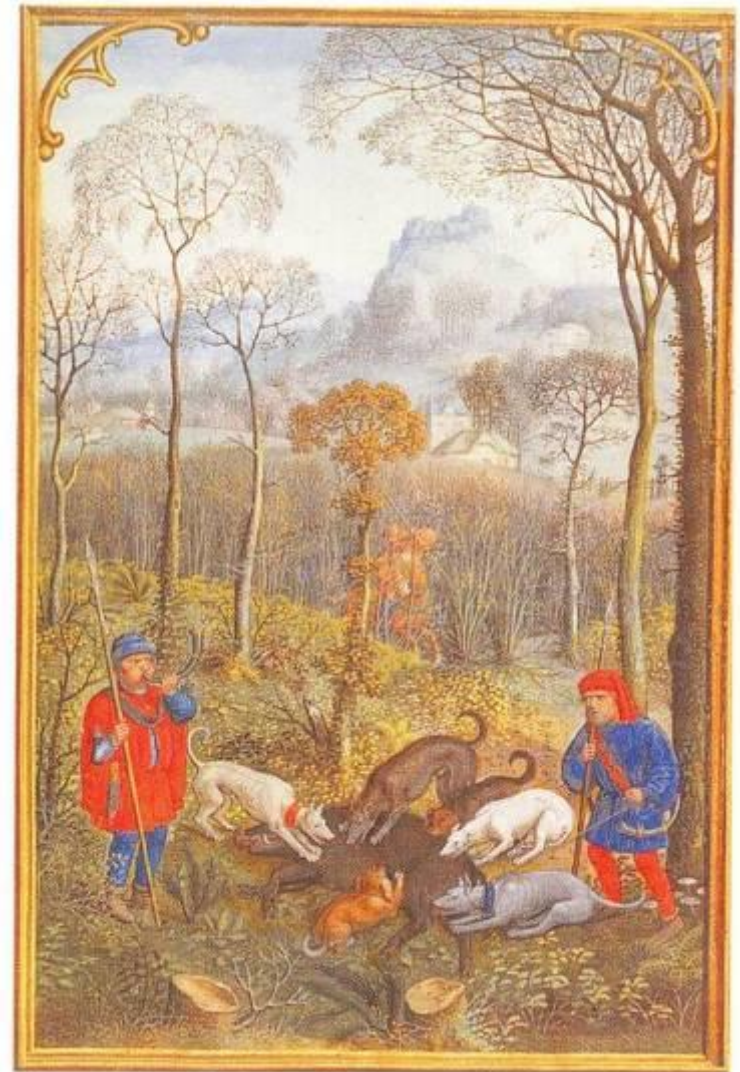
This map shows Link Wood near Bury St Edmunds in the summer of 1736. The whole wood had been felled in the previous ten winters. The very irregular arrangement of panels is typical of traditional coppicing. Note the scatter of timber trees. Reconstructed from a contemporary map in Suffolk Record Office.



Almost all natural woods in Britain have been managed. Woodmen exploit the self-renewing power of trees. Some trees such as pines die when cut down, but ash, elder, oak, hazel, wych-elm, lime, hornbeam and many others

*coppice* – the stump sends up shoots and becomes a stool from which successive crops of poles can be cut for ever. Aspen, cherry and most elms *sucker*; the stump dies but the root system remains alive and sends up successive crops of poles, forming a patch of genetically identical trees called a *clone*. Coppice and sucker shoots are a favourite food of cattle, sheep and deer, and in places accessible to livestock it was the practice to *pollard* trees instead. Pollards are cut at between six and 15 feet above ground, leaving a permanent trunk called a *bolting* (to rhyme with 'rolling'), which sprouts like a coppice stool but out of reach of animals. Pollarding is typical of wood-pasture and some non-woodland trees.

## Struktura pařezin

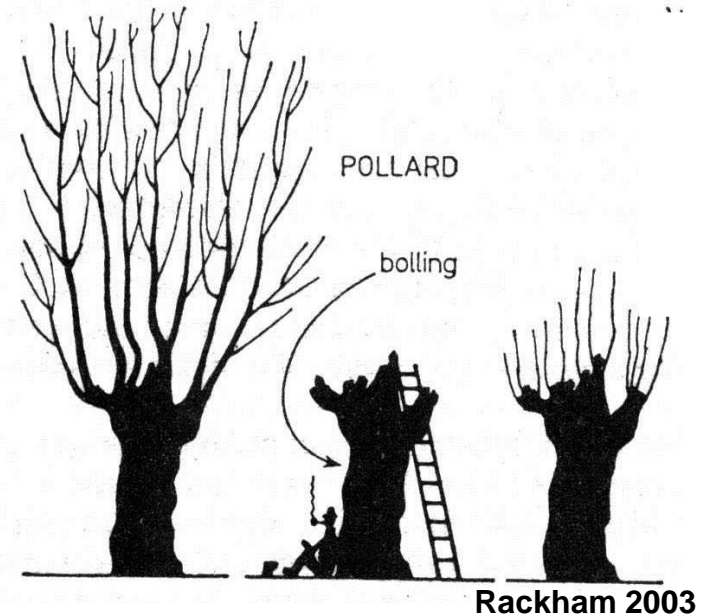


Rackham 2003

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



foto Javier Loidi



## Osečné hospodaření

- též ořezávání na hlavu nebo na babku;
- výmladky z kmene 2–4 m vysoko;
- ochrana před okusem (pasevní lesy), navíc lze praktikovat i u dřevin, které hůře zmlazují z pařezu (buk);
- výroba speciálních sortimentů (zakřivené kmeny na stavbu lodí aj.)

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



**Pollard birches** (Vincent van Gogh, 1884)

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Skřízeň letniny

- **letnina** - objemové krmivo získávané začátkem léta (tou dobou mají čerstvé větve a listy nejvyšší nutriční hodnotu) ořezáním větví některých dřevin (např. vrb)

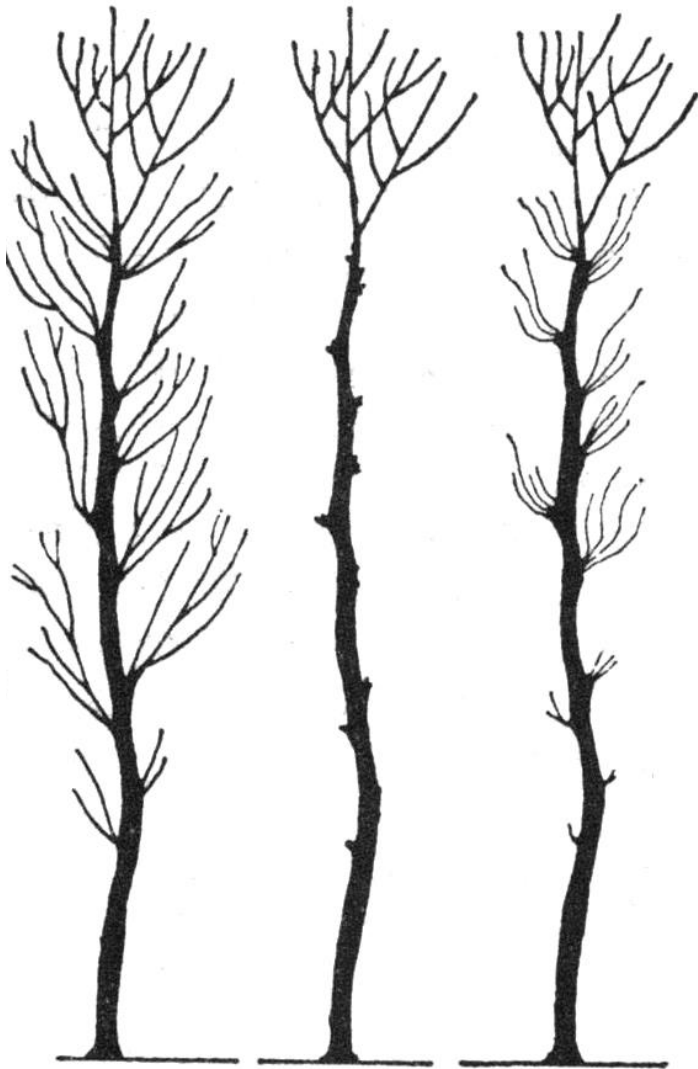
- měla význam především v pasevních lesích a u solitérů v blízkosti lidských sídel

## Travaření

- kosení trávy v lesním porostu, především na lesních loukách, případně na světlinách (např. Hodonínská Dúbrava)

## Polaření

- přechodné zornění lesní půdy (zejména lužní lesy, např. Soutok Moravy a Dyje).



Rackham 2003

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Hrabání listového opadu (hrabanky)



- využití jako stelivo pro domácí zvířata (slámy byl nedostatek a hodila se i na lepší věci);
- pravidelné vyhrabávání opadu vedlo k ochuzování ekosystému o živiny (viz graf v přednášce Půda a živiny – podíl listového opadu na recyklaci živin).

(kg/ha/rok)	ztráta hrabáním (odnímání hrabanky)	ztráta acidifikací (vyplavování)	ztráta těžbou (kmeny s kůrou)
vápník – Ca	15–40	2–33	2–5
hořčík – Mg	3–10	1–11	0,5–1
draslík – K	12–25	0–1	0,5–1
sodík – Na	zanedbatelná	1–7	zanedbatelná



# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Hrabání listového opadu (hrabanky)



[https://www.wsl.ch/junior/landschaft/wald\\_vor\\_100\\_jahren/index\\_FR](https://www.wsl.ch/junior/landschaft/wald_vor_100_jahren/index_FR)



<http://www.geopark-kaolinrevier.de/station/06CZ.php>



Book of Hours  
16. století  
Francie  
Vera 2000

### **Lesní pastva domácích zvířat**

- **jednak primární pastva různých druhů domácích zvířat na travinobylinném podrostu otevřených pastevních lesů (často šlo o mozaikou lesa a bezlesí);**
- **jednak doplňková pastva prasat před porážkou na žaludech/bukvicích (v 15. století zvláštní daň, tzv. povepřné, kterou platily poddaní vrchnosti za pastvu prasat v panských lesích; ovšem nejintenzivněji se páslo v selských lesích);**
- **měla za důsledek podporu dubu jako hospodářské plodiny, prosvětlování a narušování lesního podrostu a preferenční zmlazování méně chutných a světlomilných druhů (jalovec, borovice, jedle, dub).**





# Krajinné změny spojené se zánikem tradičního managementu

NPR Čertoryje, Bílé Karpaty

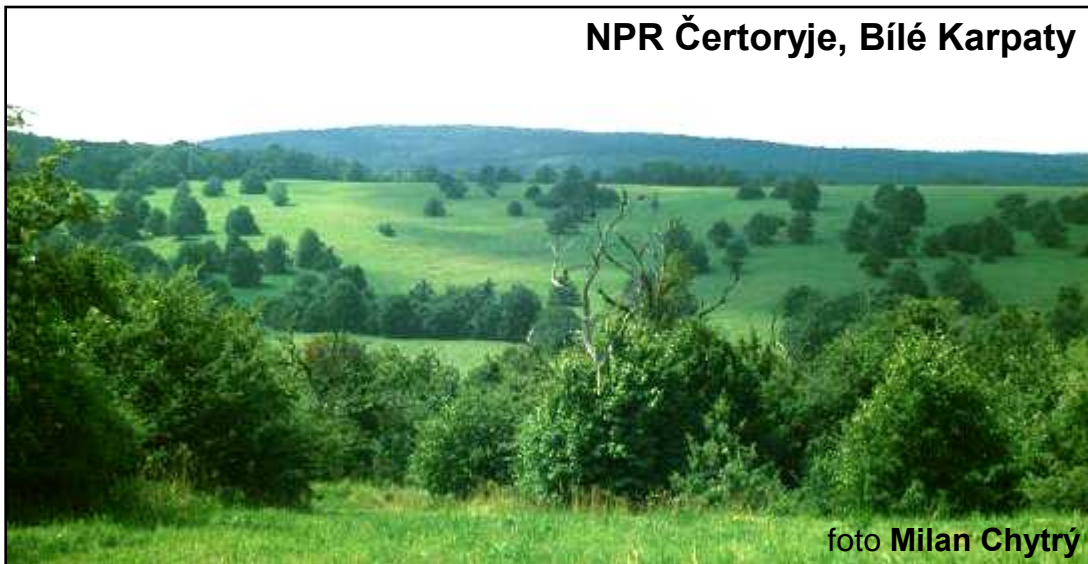


foto Milan Chytrý

**Historická S-krajina** – export živin,  
hranice lesa a bezlesí neostré a  
nestabilní, ústup lesa



**Moderní K-krajina** – import živin,  
hranice lesa a bezlesí ostré a  
stabilní, expanze lesa



Malý Šariš, východní Slovensko



stinná dubohabřina

hustý lesní plášť

intenzivní pole

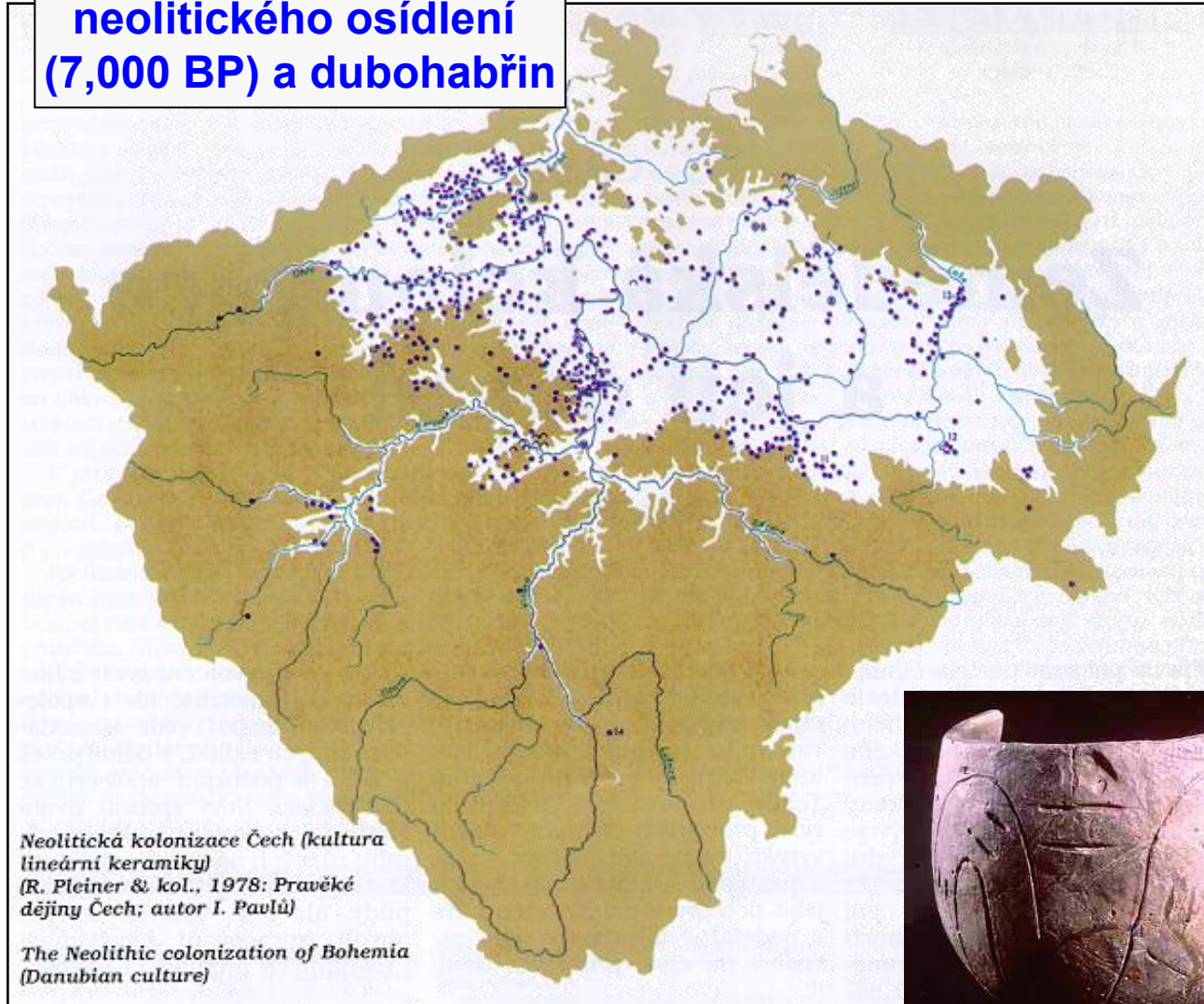
intenzivní pole

zarostlá potoční niva

intenzivní louka

# Vliv člověka na vznik doubrav

Koincidence rozšíření  
neolitického osídlení  
(7,000 BP) a dubohabřin



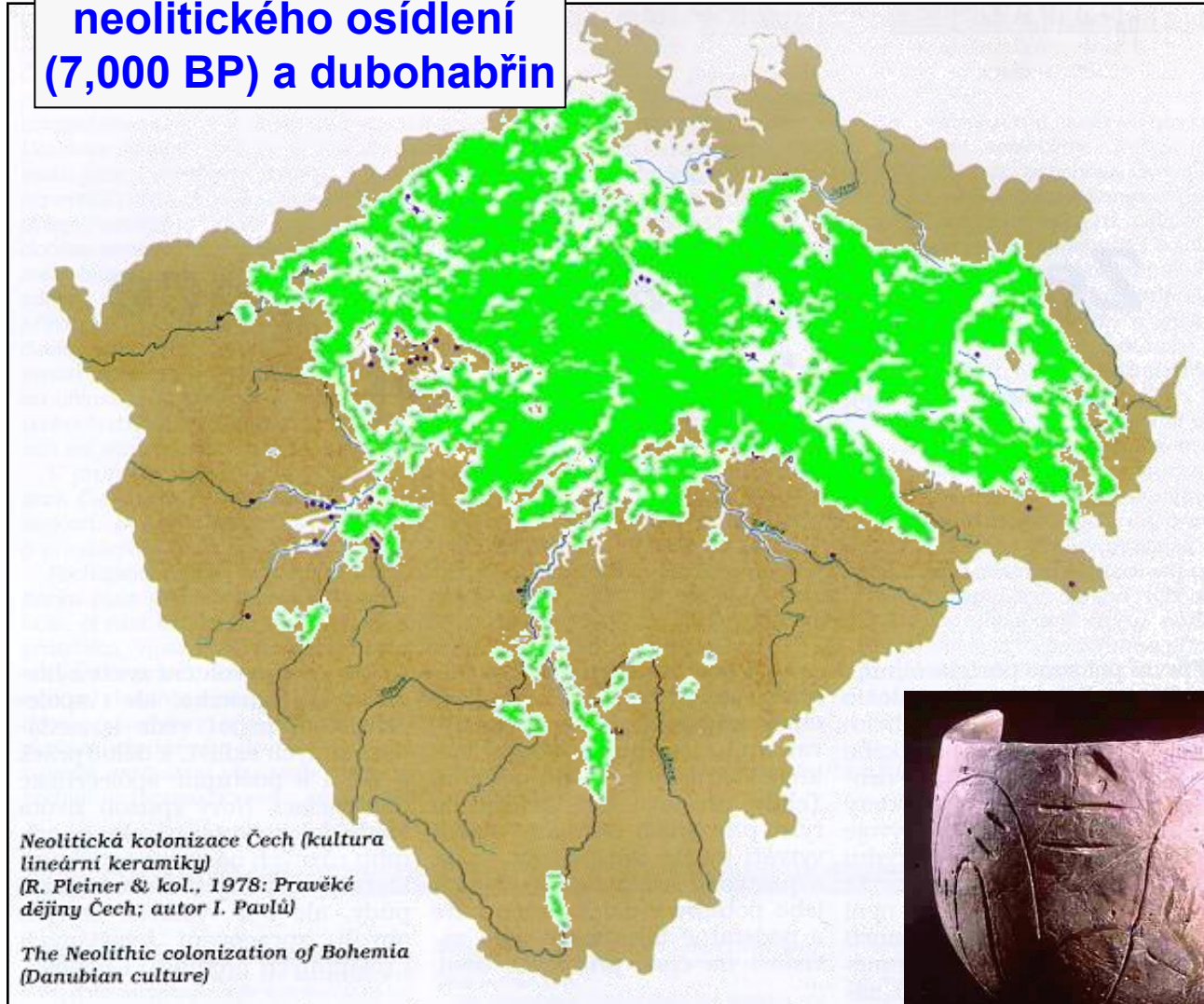
*Neolitická kolonizace Čech (kultura  
lineární keramiky)  
(R. Pleiner & kol., 1978: Praveké  
dějiny Čech; autor I. Pavlů)*

*The Neolithic colonization of Bohemia  
(Danubian culture)*



# Vliv člověka na vznik doubrav

Koincidence rozšíření  
neolitického osídlení  
(7,000 BP) a dubohabřin



# Proč obnovit pařeziny

- jsou člověkem udržovanou formou archaického biotopu **světých nížinných lesů** (Vera 2000);
- je na ně vázána významná složka středoevropské biodiverzity – **světломilné lesní druhy**;



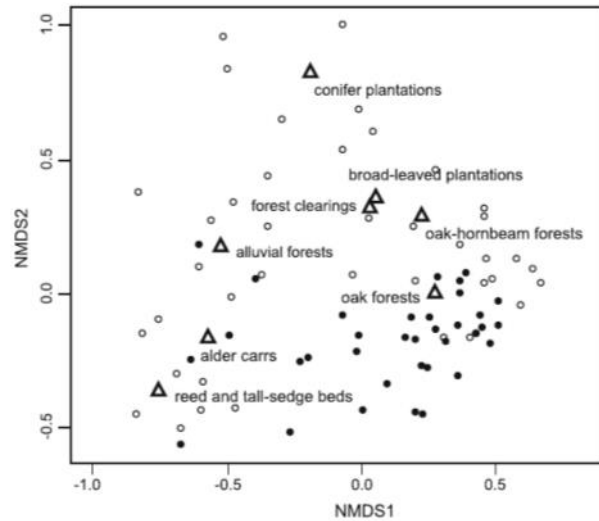
**hrachor hrachovitý**  
poslední dvě lokality v ČR



**okáč jílkový**  
poslední lokalita v ČR

- se zánikem světých lesů tyto druhy vymírají (Beneš, Konvička et al. 2002, Hédl 2003, 2004);
- stojíme-li o tyto druhy, musíme začít s obnovou stanovišť světých nížinných lesů, včetně pařezin;
- nic podivného, v západní Evropě zavedená praktika ochrannářského managementu.





Endangered species plots	$\Phi$	Other plots	$\Phi$
<i>Potentilla alba</i>	0.59	<i>Poa nemoralis</i>	0.34
<i>Carex frutescens</i>	0.57	<i>Mochringia trinervia</i>	0.28
<i>Geranium sanguineum</i>	0.49	<i>Mycelis muralis</i>	0.26
<i>Galium boreale</i>	0.43		
<i>Anthericum ramosum</i>	0.40		
<i>Betonica officinalis</i>	0.39		
<i>Brachypodium pinnatum</i>	0.36		
<i>Asperula tinctoria</i>	0.36		
<i>Achillea millefolium</i> agg.	0.34		
<i>Convallaria majalis</i>	0.32		
<i>Filipendula vulgaris</i>	0.32		
<i>Carex humilis</i>	0.32		
<i>Serratula tinctoria</i>	0.32		
<i>Polygonatum odoratum</i>	0.31		
<i>Campanula rotundifolia</i> agg.	0.31		
<i>Trifolium alpestre</i>	0.29		
<i>Carex micheli</i>	0.29		
<i>Poa palustris</i>	0.28		
<i>Festuca rubra</i>	0.26		

# Pár věcí, o kterých je dobré při obnově pařezin uvažovat

## 1) Minimální nutná rozloha

- je třeba vymezit dostatečně velkou část lesa vhodnou k obnově pařeziny a nezbytnou pro populace cílových druhů

## 2) Plánování obnovných prací (nelze vykácat celý les najednou)

- potřebujeme zachovat lesní a lemové prostředí (dobrým řešením je střední les – pařezina s výstavky)

- potřebujeme udržet stálou nabídku raných sukcesích stadií – nové paseky by měly vznikat každý rok, nebo v intervalu několika málo let, a přitom na dostatečné celkové ploše, schopné podporovat (meta)populace cílových druhů

## 3) Dynamika spojená se změnou lesního prostředí v nelesní

- **rizikové faktory:** velká zásoba živin v půdě, malá zásoba potenciálních světlomilných kolonizátorů - riziko ruderalizace

- **možná řešení:** vyhrabávání opadu, doplňková lesní pastva, odstraňování biomasy, kontrola expanzivních druhů

# Pár věcí, o kterých je dobré při obnově pařezin uvažovat

## 4) Omezená regenerace starých stromů z pařezu

- staré stromy často regenerují z pařezu hůř než mladé, pravidelně ořezávané
- je třeba počítat se ztrátami, které je třeba nahrazovat dosadbou, jinak vzniklá světlna zaroste expanzivními druhy bylin nebo keřů

## 5) Okus zmlazujících prýtů

- pokud chceme z pařeziny něco mít (palivové dřevo), je nutné plotit
- pokud nám jde o dlouhodobé udržení prosvětleného porostu, je možná řízená extenzivní pastva v porostu

## 6) Kdo to zaplatí?

- náhrady ušlého zisku pro majitele lesa, nutnost obnovy trhu palivového dřeva z pařezin...

# Pár věcí, o kterých je dobré při obnově pařezin uvažovat

## 7) Legitimizace obnovy pařezin

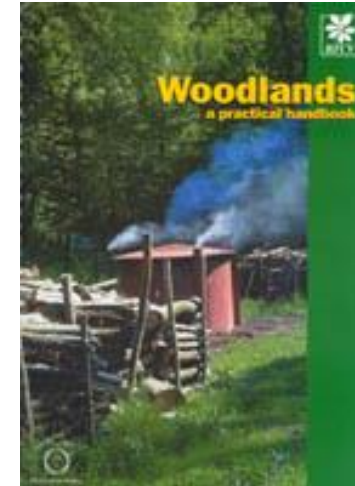
a) Nutná úprava lesnické legislativy? S výmladkovým hospodařením se dosud nepočítalo.

b) Práce s (ochranářskou) veřejností

- chtít kácet les za účelem ochrany přírody zní u nás dosud podezřele

- je nutné vysvětlovat principiální rozdíl mezi kácením na Šumavě (tradiční vegetací je les) od kácením na Pálavě (tradiční vegetací je mozaika lesa a bezlesí)

Pro hlubší zájemce o praktické aspekty obnovy pařezin odkazují např. na knihu **Woodlands. A practical handbook** (Elizabeth Agate 2002), dostupnou i v on-line verzi na <http://handbooks.btcv.org.uk/handbooks/index>



V češtině např. publikace **Ohrožený hmyz nížinných lesů – ochrana a management** (Konvička, Čížek & Beneš 2004).





Home

Project

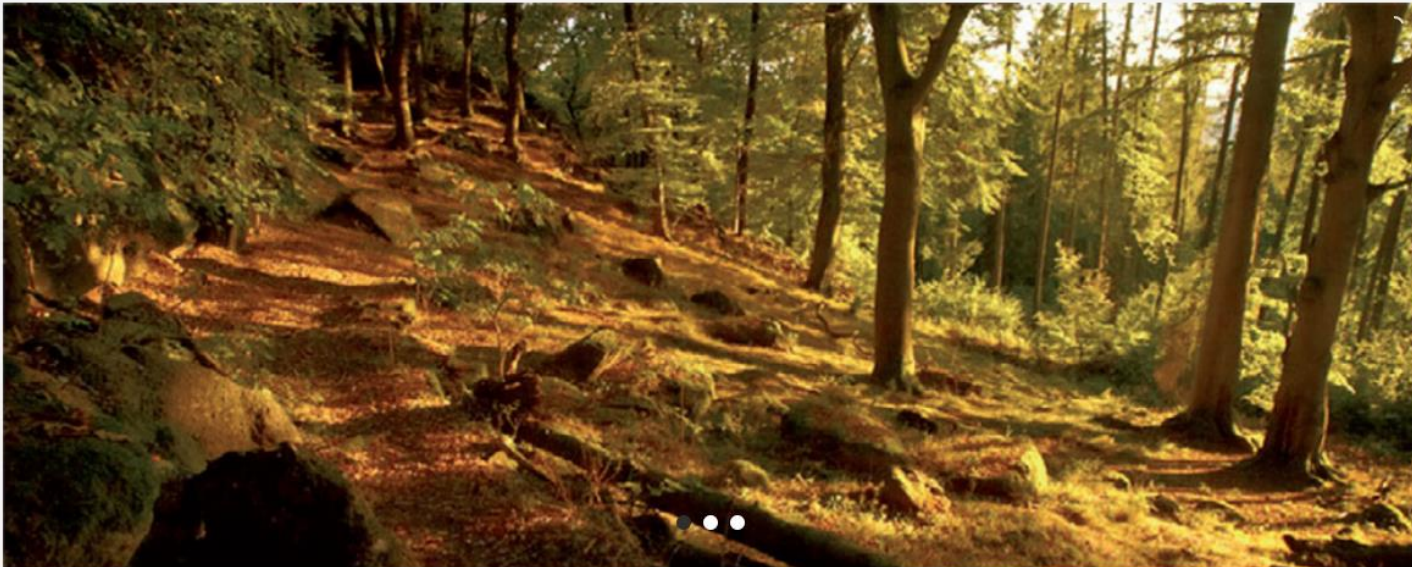
Outreach

Team

Results

Contacts

Links



**Long-term woodland dynamics in Central Europe:  
from estimations to a realistic model (2012–2016)**

# **Středoevropský les – tradiční a moderní management**

## **Moderní lesní management**

- plánovitý, ritualizovaný, orientovaný na dlouhodobou maximální produkci dřeva; řídí jej

# **Středoevropský les – tradiční a moderní management**

## **Moderní lesní management**

- plánovitý, ritualizovaný, orientovaný na dlouhodobou maximální produkci dřeva; řídí jej

## **Lesní hospodářský plán (LHP)**

- zpracovává se pro lesní hospodářské celky s rozlohou větší než 50 ha, které mají jednoho majitele (stát, obec, firma)

- zpracování je podle zákona o lesích povinné jednou za 10 let – tzv. **decenium**

- většinou vypracovává soukromý subjekt – taxační kancelář



# **Středoevropský les – tradiční a moderní management**

## **Moderní lesní management**

### **Závazná ustanovení LHP**

- maximální celková výše těžeb
- minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu
- minimální plošný rozsah výchovných zásahů v porostech do 40 let

### **Lesní hospodářské osnovy (LHO)**

- pro lesní hospodářské celky s rozlohou menší než 50 ha, pokud pro ně není LHP

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Cílová skladba dřevin

- plánované složení porostu v době mytní zralosti dřevin

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Cílová skladba dřevin

- plánované složení porostu v době mytní zralosti dřevin
- v hospodářských lesích obvykle převládá **ekonomická dřevina** (nejčastěji smrk a borovice)
- zákonem je určena minimální příměs **zpevňujících** a **melioračních dřevin**
  - **zpevňující dřevina** – má schopnost zvyšovat odolnost porostu vůči větru i dalším destabilizačním faktorům a tím předcházet kalamitnímu rozpadu (např. hlubokokořenné dřeviny dub, jasan, klen, buk, jedle)
  - **meliorační dřevina** – má zajistit udržení, případně zlepšení produkční zdatnosti růstového prostředí (habr nebo buk pod dubem, jedle pod smrkem nebo modřínem)

# **Středoevropský les – tradiční a moderní management**

## **Cílová porostní výstavba**

### **horizontální struktura**

plně zapojená  
zapojená  
mírně uvolněná  
středně uvolněná  
silně uvolněná  
mezernatá

### **vertikální struktura**

velmi jednoduchá  
diferencovaná mírně  
středně  
výrazně  
etážová nevýrazně  
výrazně  
víceetážová

## **Obmýtl**

- plánovitě určená průměrná produkční doba hospodářského souboru

## **Obnovní doba**

- doba od prvního obnovního zásahu v porostu do ukončení obnovy posledním těžebním zásahem do mateřského porostu (krátká < 20 let, střední 20–40 let, dlouhá > 40 let, nepřetržitá)

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Typy těžeb

**těžby úmyslné** – těžby, které jsou dopředu plánovány v LHP

**těžby úmyslné mýtní** - těžby v porostech které překročily mýtní věk (obnovní těžby)

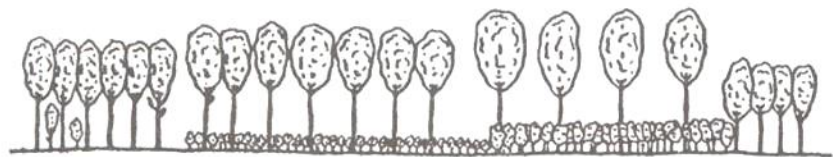
**těžby úmyslné předmýtní** - těžby v porostech které nepřekročily mýtní věk (výchovné těžby)

**těžby nahodilé** – těžby, které nejsou dopředu plánovány v LHP, ale podle zákona se musí provést. Většinou způsobené vnějšími vlivy – větrné polomy, sníh, hmyz.

**výchovná těžba** – většinou v porostech do 40 let, nevzniká paseka kterou by bylo nutno zalesnit, prořezávky (v nejmladších porostech), probírky (ve starších porostech)

**obnovní těžba** – těžba, která zásáhne do porostu tak, že se musí znovu obnovovat; po obnovní těžbě následuje umělá výsadba (holoseč) nebo přirozené zmlazení (clonná seč)

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



## Obnovní způsoby

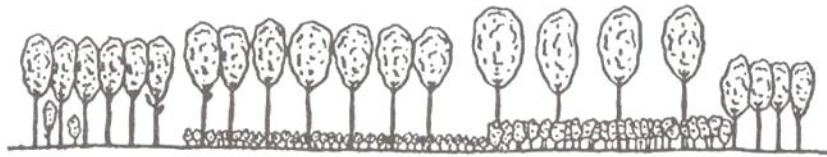
### Hospodářský způsob pasečný forma holosečná

- nový porost vzniká většinou umělou obnovou na holé ploše, která je **širší než průměrná výška těžného porostu** ;
- **maloplošná holá seč** - nesmí překročit svou velikostí 1 ha a svojí šířkou dvojnásobek výšky těžného porostu;
- **velkoplošná holá seč** - širší než dvojnásobek průměrné výšky těžného porostu;
- povolena pouze v hospodářských souborech 13 a 19 (přirozená borová stanoviště a lužní stanoviště), a také na dopravně nepřístupných horských svazích delších než 250 m, a to do maximální rozlohy 2 ha. Podléhá schválení státní správou lesů.

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



**clonná seč**



**násek**

**vnitřní obruba –  
vnější obruba –  
původně holá  
plocha, nyní  
zarostlá**



## Hospodářský způsob pasečný forma podrostití

- nový porost vzniká pod ochrannou  
těženého porostu. Uplatňuje se  
přirozená obnova clonná.

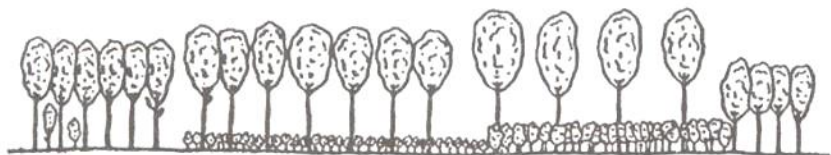
- maloplošná clonná seč nesmí být širší  
než dvojnásobek průměrné výšky  
těženého porostu;

- velkoplošná clonná seč je širší než  
dvojnásobek průměrné šířky těženého  
porostu;

## forma násečná

- kombinace formy podrostití a  
holoseče; obnovní plocha je zčásti holá  
(tzv. vnější obruba) a zčásti zacloněná  
(vnitřní obruba); šířka holé plochy  
nepřesahuje výšku těženého porostu.

# Středoevropský les – tradiční a moderní management



## Hospodářský způsob pasečný forma podrostní

### kotlíková seč

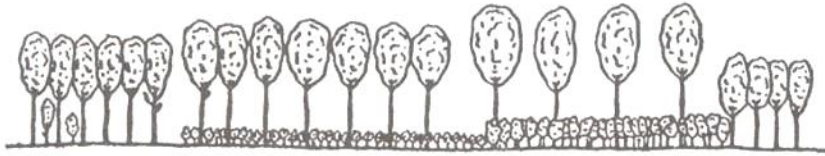
- obnova porostů na malých plochách okrouhlých tvarů, o výměře kolem 0,2 ha;

- slučuje výhody holoseče a clonné seče: lze těžit plošně, ale na malé ploše nedochází k tak výrazně změně porostního klimatu, tudíž je podporována přirozená obnova, a to i v sousedních nesmýcených porostech;

- podle výšky okolního porostu je také do jedné z uvedených dvou kategorií přiřazován.



# Středoevropský les – tradiční a moderní management



## výběrná seč



## Hospodářský způsob výběrný

- uskutečňuje se výběrem jednotlivých stromů nebo jejich skupin, které jsou nežádoucí nebo mýtně zralé (výchovná a obnovní těžba se funkčně neliší);
- přirozená obnova porostů probíhá plynule a nepřetržitě, těžbou se uvolňuje prostor pro nastupující generaci;
- používá se výběrná seč, nejšetrnější k přírodnímu prostředí.

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## VÝROBNÍ FÁZE A OPERACE TĚŽEBNÍ ČINNOSTI A TECHNICKÉ MOŽNOSTI JEJICH REALIZACE

KÁCENÍ	VYKLIZOVÁNÍ	PŘIBLIŽOVÁNÍ	ODVOZ
1. Bez zásahu	1. Ponechání dříví v porostu	1. Ponechání dříví v porostu	1. Ponechání dříví v porostu
2. Kroužkováním (stromky ve výchovných zásazích ponechány dekompozici nastojato)	2. Ručním snášením	2. Ručním snášením	2. Koňským potahem
3. Ručním nářadím	3. Gravitačním spouštěním	3. Gravitačním spouštěním	3. Přívěsem za traktorem
4. Křovinořezem	4. Koněm	4. Spouštěním ve smyčích LOG-LINE	4. Vyvážecí soupravou
5. Ruční motorovou pilou	5. Vyvážecí minisoupravou (kolovou)	5. Koněm	5. Nákladním automobilem (sólo)
6. Ruční motorovou pilou s rukojeťovým rámem	6. Vyvážecí minisoupravou (pásovou)	6. Vyvážecí minisoupravou (kolovou)	6. Automobilní soupravou
7. Kácecím strojem (kácečem - usměrňovačem)	7. Lanem traktorového navijáku	7. Vyvážecí minisoupravou (pásovou)	7. Lesní železnici
8. Kácecím strojem (kácečem - hromádkovačem)	8. Lanem mobilního navijáku	8. Univerzálním kolovým traktorem	
9. Kácecím strojem (kácečem - vytahovačem)	9. Adaptačním lanovým systémem traktoru	9. Speciálním kolovým traktorem	
10. Kácecím strojem (kácečem - přibližovačem)	10. Lanovým dopravním zařízením	10. Vyvážecí soupravou	
11. Harvestorem	11. Vynášecím výložníkem	11. Pásovým traktorem	
	a) kácecího stroje	12. Kácečem - přibližovačem	
	b) vyvážecí soupravy	13. Adaptačním lanovým systémem na traktoru	
	c) procesoru	14. Lanovým dopravním zařízením	
	d) harvestoru	15. Vrtulníkem	
	12. Vrtulníkem	16. Jinými prostředky vzdušné dopravy dříví	
	13. Jinými prostředky		

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Lesnická typologie lesů ČR

- **lesní typ**: soubor přirozených a změněných biocenóz a jejich vývojových stádií včetně prostředí, tedy biocenóz vývojově k sobě patřících;

## Lesnická typologie lesů ČR

- **lesní typ**: soubor přirozených a změněných biocenóz a jejich vývojových stádií včetně prostředí, tedy biocenóz vývojově k sobě patřících;
- lesní typy se dále sdružují do **souborů lesních typů**, a to **podle ekologické příbuznosti**, vyjádřené hospodářsky významnými vlastnostmi stanoviště – konkrétně jde o edafické kategorie a lesní vegetační stupně;
- pro praktický lesní provoz se používá zjednodušené členění na **hospodářské soubory** lesních typů;
  - **lesní typy se společnými způsoby a formami hospodaření**, danými především dosažitelnou úrovní a kvalitou dřevní produkce, specifickým ohrožením porostů, technologiemi těžby a přibližování, které limitují prostřednictvím vlastností terénu způsoby dopravy dřeva od pařezu na odvozní místo;
  - a lesní typy se společnou skladbou dřevin, ke které se mají postupně přibližovat.

# Přehled souborů lesních typů ČR (typologický systém ÚHÚL)

řada	vegetační stupeň kategorie	0 bory		1 dubový		2 bukodubový		3 dubobukový		4 bukový		5 jedlobukový		6 smrkobukový		7 bukosmrkový		8 smrkový		9 kleč	
extrémní	X xerothermní	0X	Dealpinský BOR	1X	Dřínová DOUBRAVA	2X	Dřínová DOUBRAVA s BK	3X	Dřínová BUČINA	4X	Dealpinská BUČINA										
	Z zakrslá	0Z	Reliktní BOR	1Z	Zakrslá DOUBRAVA	2Z	Zakrslá bukovaná DOUBRAVA	3Z	Zakrslá dubová BUČINA	4Z	Zakrslá BUČINA	5Z	Zakrslá jedlová BUČINA	6Z	Zakrslá smrková BUČINA	7Z	Zakrslá bukovaná SMRČINA	8Z	Jelčová SMRČINA	9Z1 9Z2	KLEČ (Smrková) KLEČ
	Y skeletová	0Y	Roklinový BOR					3Y	Skeletová dubová BUČINA	4Y	Skeletová BUČINA	5Y	Skeletová jedlová BUČINA	6Y	Skeletová smrková BUČINA	7Y	Skeletová bukovaná SMRČINA	8Y	Skeletová SMRČINA	9Z3 9Z4	
kyselá	M chudá	0M	Chudý (db) BOR	1M	Borová DOUBRAVA	2M	Chudá bukovaná DOUBRAVA	3M	Chudá dubová BUČINA	4M	Chudá BUČINA	5M	Chudá jedlová BUČINA	6M	Chudá smrková BUČINA	7M	Chudá bukovaná SMRČINA	8M	Chudá SMRČINA		
	K kyselá normál.	0K	Kyselý (dbbk) BOR	1K	Kyselá DOUBRAVA	2K	Kyselá bukovaná DOUBRAVA	3K	Kyselá dubová BUČINA	4K	Kyselá BUČINA	5K	Kyselá jedlová BUČINA	6K	Kyselá smrková BUČINA	7K	Kyselá bukovaná SMRČINA	8K	Kyselá SMRČINA	9K	Klečová SMRČINA
	N kamenitá	0N	Smrkový BOR	1N	Kamenitá (hb) DOUBRAVA	2N	Kamenitá kyselá bukovaná DOUBRAVA	3N	Kamenitá kyselá dubová BUČINA	4N	Kamenitá kyselá BUČINA	5N	Kamenitá kyselá jedlová BUČINA	6N	Kamenitá kyselá smrková BUČINA	7N	Kamenitá kyselá bukovaná SMRČINA	8N	Kamenitá kyselá SMRČINA		
	I uléhavá			1I	Ulehavá (hb) DOUBRAVA	2I	Ulehavá kyselá bukovaná DOUBRAVA	3I	Ulehavá kyselá dubová BUČINA	4I	Ulehavá kyselá BUČINA	5I	Ulehavá kyselá jedlová BUČINA	6I	Ulehavá kyselá smrková BUČINA						
	S středně bohatá			1S	(hb) DOUBRAVA na písčích	2S	Svěží bukovaná DOUBRAVA	3S	Svěží dubová BUČINA	4S	Svěží BUČINA	5S	Svěží jedlová BUČINA	6S	Svěží smrková BUČINA	7S	Svěží bukovaná SMRČINA	8S	Svěží SMRČINA		
	F svahová							3F	Svahová dubová BUČINA	4F	Svahová BUČINA	5F	Svahová jedlová BUČINA	6F	Svahová smrková BUČINA	7F	Svahová bukovaná SMRČINA	8F	Svahová SMRČINA		
živná	C vysychavá	0C	Hadový BOR	1C	Suchá habrová DOUBRAVA	2C	Vysychavá bukovaná DOUBRAVA	3C	Vysychavá dubová BUČINA	4C	Vysychavá BUČINA	5C	Vysychavá jedlová BUČINA								
	B bohatá normál.			1B	Bohatá habrová DOUBRAVA (s bk)	2B	Bohatá bukovaná DOUBRAVA	3B	Bohatá dubová BUČINA	4B	Bohatá BUČINA	5B	Bohatá jedlová BUČINA	6B	Bohatá smrková BUČINA	7B	Bohatá bukovaná SMRČINA				
	W vápencová					2W	Vápencová (bazic.) bukovaná DOUBRAVA	3W	Vápencová (bazic.) dubová BUČINA	4W	Vápencová (bazic.) BUČINA	5W	Vápencová (bazic.) jedlová BUČINA								
obohacená humusem	H hlinitá			1H	Sprašová habrová DOUBRAVA	2H	Hlinitá (sprašová) bukovaná DOUBRAVA	3H	Hlinitá dubová BUČINA	4H	Hlinitá BUČINA	5H	Hlinitá jedlová BUČINA	6H	Hlinitá (ogležená) smrková BUČINA						
	D hlinitá			1D	Obohacená hb DOUBRAVA	2D	Obohacená bukovaná DOUBRAVA	3D	Obohacená dubová BUČINA	4D	Obohacená BUČINA	5D	Obohacená jedlová BUČINA	6D	Obohacená smrková BUČINA	7D					
	A kamenitá			1A	Javorohabrová DOUBRAVA	2A	Javorobuková DOUBRAVA	3A	Lipodubová BUČINA	4A	Lipová BUČINA	5A	Klenová BUČINA	6A	Kleno-smrková BUČINA			8A	Klenová SMRČINA		
obohacená vodou	J suťová			1J	Habrová JAVOŘINA		3J 3J9	Lipová JAVOŘINA Roklinová JAVOŘINA nižší stupeň		5J 5J9	Suťová (jilmo-jasanová) JAVOŘINA Roklinová JAVOŘINA vyšší stupeň										
	L lužní			1L 1L9	Jilmový LUH Dubová JASENINA	2L	Potoční LUH	3L	Jasanová OLŠINA			5L	Montánní (jasanová) OLŠINA	6L	LUH olše sedé						
	U údolní			1U	Topolový LUH	3U	Javorová JASENINA			5U	Vlhká jasanová JAVOŘINA										
ogležená	V vlhká			1V 1V9	Vlhká habrová DOUBRAVA Podmáčená hbDB	2V 2V9	Vlhká bukovaná DOUBRAVA Podmáčená bkDB	3V 3V9	Vlhká dubová BUČINA Podmáčená dbBK	4V 4V9	Vlhká BUČINA Podmáčená BK	5V 5V9	Vlhká jedlová BUČINA Podmáčená jdBK	6V 6V9	Vlhká smrková BUČINA Podmáčená smBK	7V 7V9	Vlhká bukovaná SMRČINA Podmáčená bkSM	8V	Podmáčená kienová SMRČINA		
	O střed. bohatá	0O	Svěží jddb BOR	1O	Lipová DOUBRAVA	2O	Jedlo(buková) DOUBRAVA	3O	Jedlodubová BUČINA	4O	Svěží dubová JEDLINA	5O	Svěží (buková) JEDLINA	6O	Svěží smrková JEDLINA	7O	Svěží jedlová SMRČINA				
	P kyselá	0P	Kyselý jddb BOR	1P	Svěží březová DOUBRAVA (se sm)	2P	Kyselá jedlová DOUBRAVA	(3P)		4P	Kyselá dubová JEDLINA	5P	Kyselá JEDLINA	6P	Kyselá smrková JEDLINA	7P	Kyselá jedlová SMRČINA				
podmáčená	Q chudá	0Q	Chudý jddb BOR	1Q	Březová DOUBRAVA	2Q	Chudá jedlová DOUBRAVA	(3Q)		4Q	Chudá dubová JEDLINA	5Q	Chudá JEDLINA	6Q	Chudá smrková JEDLINA	7Q	Chudá jedlová SMRČINA	8Q	Podmáčená chudá SMRČINA		
	T chudá	0T	Chudý bf BOR	1T 1T9	Březová OLŠINA Smrková OLŠINA	(2T)		3T	Podmáčená chudá jedlová DOUBRAVA	4T	Podmáčená chudá dubová JEDLINA	5T	Podmáčená chudá JEDLINA	6T	Podmáčená chudá smrková JEDLINA	7T	Podmáčená chudá jedlová SMRČINA	8T	Podmáčená zakrslá SMRČINA		
	G středně bohatá	0G	Podmáčený sm BOR	1G	Vrbová OLŠINA	(2G)		3G	Podmáčená jedlová DOUBRAVA	4G	Podmáčená dubová JEDLINA	5G	Podmáčená JEDLINA	6G	Podmáčená smrková JEDLINA	7G	Podmáčená jedlová SMRČINA	8G	Podmáčená SMRČINA		
rašelinná	R středně bohatá							4R	Svěží reliktní SMRČINA			6R	Svěží rašelinná SMRČINA			8R	Vrchovištní SMRČINA	9R	Vrchovištní KLEČ		
	R chudá	0R	Rašelinný BOR					3R	Kyselá reliktní SMRČINA			5R	(Rašelinná) borová SMRČINA			7R	Kyselá rašelinná SMRČINA				

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Lesnické lesní vegetační stupně ČR

1. lvs (6,6 %) **dubový**: V klimaxové skladbě se uplatňuje hlavně dub zimní (charakteristický i šipák, v panonské biogeografické provincii i cer a jasan úzkolistý). Význačně chybí buk (přítomen ojedinele ve vlhčích polohách), ve vegetaci chybí *Luzula nemorosa*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis*, *Carex pilosa*. V panonské oblasti tvoří lvs souvislé plochy, v Čechách jen maloplošné, vysychavé polohy. Půdně jsou podmíněné bory (v systému ÚHÚL „nultý“ lvs) a luhy.
2. lvs (10,2 %) **bukodubový**: Převažuje **dbz s příměsí bk, hb**. (Šipák a cer jen v klimaticky expozičně nadlepšovaných polohách). V pařezinách bk vymizel a převládá hb. Druhy chybějící v 1. lvs zde vyznívají.
3. lvs (22,3 %) **dubobukový**: Převažuje **bk, přimíšený dbz a hb** zde mají produkční optimum. Při výmladkovém způsobu jsou bk i db zatlačeny habrem. Společenstva mají obvykle silně travnatý ráz. Vodou ovlivněné půdy obsadily db1 a jd (chudší bo).
4. lvs (9,8 %) **bukový**: **bk** v optimu tvořil ± nesmíšené bučiny (slabě db, jd); velkoplošně v karpatské oblasti. V Čechách především oglejené a podmáčené polohy (± bez bk, pak analogie Zlatníkova stupně dubojehličnatého).
5. lvs (27,6 %) **jedlobukový**: Převažuje **bk, jd** (lokální rozdíly), přítomen i sm (produkční optimum), chybí dbz. Jd častější na těžších půdách a v polohách, kde se bk hrabanka nehromadí (slehlé plástve listu vyhovují bk, ale ne jd). „Bučinné druhy“ i druhy vodou ovlivněných půd nižších lvs, v inverzní polohách „subalpínské“ druhy. Charakteristicky dvoupatrové fytoocenózy.
6. lvs (12,4 %) **smrkobukový**: Hlavní dřeviny **bk-jd-sm** „hercynské“ směsi. Jednotlivě „smrkové“ druhy, silně *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Festuca silvatica*, na chudších *Calamagrostis villosa*. Vodou ovlivněné půdy bez bk, chudší s příměsí bo náhorního ekotypu.
7. lvs (4,4 %) **bukosmrkový**: Směsi **sm-jd-bk**, ale **bk již ustupuje do podúrovně**. Význačná účast „smrkových“ druhů (*Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Doronicum austriacum*, *Poa chaixii* apod.). Humusové podzoly.
8. lvs (2,0 %) **smrkový**: Zcela dominuje **sm**, ± chybí bk, jd (nebo jsou zakrslé), klen přimíšen na živných půdách. Rozvolněné porosty při horní hranici lesa přecházejí do skupin (stromová hranice) s klečí. Podrost viz 7. lvs, ale při převaze chudších půd hlavně třtina chloupkatá a metlička křivolaká.
9. lvs (0,3 %) **klečový**: Křovité porosty **kleče** nad horní hranicí lesa. Křovitá příměs jř, vr (slezská), břp (karpatská). Podrost nemá specifické druhy. Prakticky jen Krkonoše (druhotně Jeseníky).
0. lvs (4,4 %) **bory**: Shrnuje přirozená stanoviště borovice, půdně podmíněná; mimo rámec klimatické stupňovitosti (převážně 3. – 4. lvs). V příměsí db, bk, (sm); na vodou ovlivněných jd, sm, bř.

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Lesnické půdní kategorie ČR

Základní charakteristiky půdních kategorií typologického mapování lesů ÚHÚL		
Ekologická řada		Plošný podíl lesů ČR
půdní (edaická) kategorie ÚHÚL	plošný podíl lesů	hrubá charakteristika prostředí
<b>extrémní</b>		1,7 %
vzrůstově zakrslé lesy půdoochranné		
Z zakrslá	1,2 %	exponované tvary reliéfu, mělké půdy, zakrslý vzrůst
Y skeletová	0,4 %	3.-8. lvs chudé balvanité sutě
X xerothermní	0,1 %	1.-4. lvs bazické podloží, vysychavé teplomilná společenstva
<b>kyselá</b>		37,0 %
klímaxová, oligotrofní druhy bylinného patra		
K normální	27,4 %	kyselé podloží, klímaxové dřeviny
I uléhavá kyselá	4,2 %	1.-6. lvs chudší sprašové a polygenetické hlíny

Míchal & Petříček 1999

N kamenitá kyselá	2,4 %	chudší kamenité svahy, hřeben (nevyvinuté hnědozemě)
M chudá	3,0 %	nejchudší podklady, surový humus
<b>živná</b>		37,3 %
klímaxová, mezofilní druhy bylinného patra		
B normální	7,9 %	živné podloží, příznivá humifikace
H hlinitá	5,3 %	1.-6. lvs polygenetické hlíny, (vápnité spraše)
F svahová	0,9 %	3.-8. lvs příkré svahy, kamenité, svěží, ± strže
C vysychavá bazická	1,7 %	1.-5. lvs kamenité vysychavé půdy, slunné polohy bazické horniny
W vápencová	0,5 %	2.-5. lvs na karbonátových horninách
S středně bohatá	21,0 %	svěží, přechod ke kyselé řadě
<b>humusem obohacená (javorová)</b>		4,4 %
půdy bohaté humusem, nitrofilní druhy bylinného patra		
J sutová	0,5 %	bohaté sutě, ochranný les, javořiny
A kamenitá	1,8 %	zahliněné sutě, „acerosní“ společenstva
D hlinitá	2,1 %	deluvia, humusem obohacené svahové baze
<b>vodou obohacená (jasanová)</b>		4,5 %
trvale syčená okysličenou vodou		
L lužní	1,8 %	lužní společenstva na nívních náplavech
U údolní	0,5 %	úžlabní lehké naplaveniny
V vlhká	2,2 %	prameniště, deluvia, tekoucí podzemní voda (často jen hygrolilní var. typů živné řady)
<b>oglejená (střídavě zamokřované půdy)</b>		11,9 %
O středně bohatá	5,1 %	pseudoglejové půdy svěží až bohaté (přechody ke kat. H a V)
P kyselá	5,1 %	pseudogleje silně kyselé
Q chudá	1,7 %	pseudogleje chudé
<b>podmáčená (trvale zamokřené půdy)</b>		2,4 %
G středně bohatá	2,1 %	středně bohaté gleje, nadprůměrný vzrůst dřevin
T chudá	0,3 %	chudý rašelinný glej, omezený vzrůst dřevin
<b>rašelinná</b>		0,8 %
R	0,8 %	3.-9. lvs přechodové a vrchovištní rašeliny, ochranný les

# **Středoevropský les – tradiční a moderní management**

## **5B - Bohatá jedlová bučina (AF n. st.)**

**2,38 % HS 55**

**Rozšíření** - z vrchovin do předhoří a horských poloh, na svazích i plošinách s různým, častěji bohatším podložím.

**Půda** - čerstvě vlhká, propustná, hluboká, mírně štěrkovitá, typu (B)m-e.

**Lesní typy** - jdBk mařinková, s kostřavou nejvyšší, s ostružiníkem chlupatým (Beskydy), s řeřišnicí trojlistou (Hostýnské vrchy), ječmenková (čedič), strdivková, javorová (přechod k A), ochuzená (pískovec), žindavová (přechod k 4B).

**Přirozená skladba** - bk6, jd4, kl, (sm), keře scházejí.

**Cílová skladba** - sm7, jd1, bk2, kl; BS - sm2-3, jd2, bk3-4; PP 341.

**Ohrožení** - silně buření, sněhem, větrem (nepoměr koruny a kořání).

Randuška, Vorel & Plíva 1986



# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Hospodářské soubory lesních typů ČR

Současná a původní nomenklatura cílových hospodářství dle hospodářských souborů (vyhláška č. 83/1996 Sb. o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a vymezení hospodářských souborů – v závorce názvosloví podle zrušené vyhl. č. 13/1978 Sb.)

### Lesy hospodářské

- 13 Hospodářství přirozených borových stanovišť (borové hospodářství přirozených borových stanovišť)
- 19 Hospodářství lužních stanovišť (hospodářství lužních stanovišť)
- 21 Hospodářství exponovaných stanovišť nižších poloh (borové nebo dubové hospodářství exponovaných stanovišť)
- 23 Hospodářství kyselých stanovišť nižších poloh (borové nebo dubové hospodářství kyselých stanovišť)
- 25 Hospodářství živných stanovišť nižších poloh (dubové hospodářství živných stanovišť)
- 27 Hospodářství oglejených chudých stanovišť nižších a středních poloh (borové hospodářství oglejených stanovišť)
- 29 Hospodářství olšových stanovišť (olšové hospodářství podmáčených stanovišť)
- 31 Hospodářství vysychavých a sušších acerozních a bazických stanovišť středních poloh (bukové hospodářství (příp. s dubem) exponovaných stanovišť)
- 35 Hospodářství živných bazických stanovišť středních poloh (bukové hospodářství (příp. s dubem) živných stanovišť)

- 39 Hospodářství podmáčených stanovišť nižších až vyšších poloh (borové hospodářství podmáčených stanovišť)
- 41 Hospodářství exponovaných stanovišť středních poloh (bukové hospodářství (příp. se smrkem) exponovaných stanovišť)
- 43 Hospodářství kyselých stanovišť středních poloh (smrkové nebo borové hospodářství kyselých stanovišť středních poloh)
- 45 Hospodářství živných stanovišť středních poloh (smrkové nebo bukové hospodářství živných stanovišť středních poloh)
- 47 Hospodářství oglejených stanovišť středních poloh (*tento soubor původně chyběl*)
- 51 Hospodářství exponovaných stanovišť vyšších poloh (smrkové hospodářství exponovaných stanovišť vyšších poloh)
- 53 Hospodářství kyselých stanovišť vyšších poloh (smrkové hospodářství kyselých stanovišť vyšších poloh)
- 55 Hospodářství živných stanovišť vyšších poloh (smrkové hospodářství živných stanovišť vyšších poloh)
- 57 Hospodářství oglejených stanovišť vyšších poloh (smrkové hospodářství oglejených stanovišť)
- 59 Hospodářství podmáčených stanovišť nižších až vyšších poloh (smrkové hospodářství podmáčených stanovišť)
- 71 Hospodářství exponovaných stanovišť horských poloh (přirozené smrkové hospodářství exponovaných stanovišť)
- 73 Hospodářství kyselých stanovišť horských poloh (přirozené smrkové hospodářství kyselých stanovišť)
- 75 Hospodářství živných stanovišť horských poloh (přirozené smrkové hospodářství živných stanovišť)
- 77 Hospodářství oglejených stanovišť horských poloh (přirozené smrkové hospodářství oglejených stanovišť)
- 79 Hospodářství podmáčených stanovišť horských poloh (přirozené smrkové hospodářství podmáčených (rašelinných) stanovišť)

### Lesy ochranné

- 01 Mimořádně nepříznivá stanoviště (mimořádně nepříznivá stanoviště)
- 02 Vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace (vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace (obvody lavin))
- 03 Lesy v klečovém lesním vegetačním stupni (pásmo kosodřeviny)

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

**Lesnické zkratky dřevin** (podle přílohy č. 4 k vyhlášce č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování)

SM	smrk ztepilý	JLH	jilm horský
JD	jedle bělokorá	JLV	jilm vaz
BO	borovice lesní	BR	bříza bělokorá
KOS	borovice kleč, kosodřevina	BRP	bříza pýřitá
BL	borovice blatka, (b. bažinná)	JR	jeřáb ptačí
TS	tis červený	BRK	jeřáb břek, břek
DB	dub letní	MK	jeřáb muk, muk
DBZ	dub zimní	TR	třešeň ptačí
DBP	dub pýřitý (šipák)	STR	střemcha obecná
CER	dub cer	LP	lípa malolistá
BK	buk lesní	LPV	lípa velkolistá
HB	habr obecný	OL	olše lepkavá
JV	javor mléč	OLS	olše šedá
KL	javor klen	OS	topol osika, osika obecná
BB	javor babyka	TP	topol bílý
JS	jasan ztepilý	TPC	topol černý
JSU	jasan úzkolistý	JIV	vrba jíva
JL	jilm habrolistý	VR	vrba bílá

# Středoevropský les – tradiční a moderní management

## Umělá obnova smrkových lesů v extrémních podmínkách

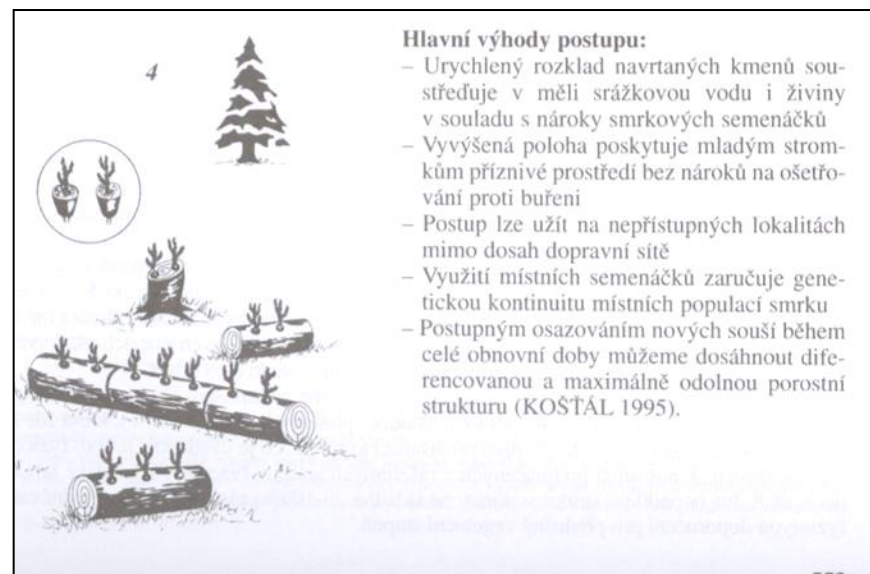


1

2

3

- (1) V obnovovaném porostu se nakácejí zetlelé souše, které již ztratily zpevňovací funkci pro porost.
- (2) Do pařezů, těžebních zbytků a nakráčených výřezů ze souší (které lze roznést do vhodných světlin) navrtáme v přepočtu na 1 ha asi 3.000 otvorů, které tvarem odpovídají běžným sadbovačům. Vybrané kmeny by měly být již polorozložené a zčásti pohroužené pod povrch, aby nasávaly vláhu; ty použijeme podle následujících bodů:
- (3) V blízkých provenienčně vhodných porostech vyzvedneme odpovídající počet semenáčků, které pěstujeme po dvě vegetační období v sadbovačích přímo na lokalitě.
- (4) Na konci druhého (nebo začátku třetího) vegetačního období porost podsadíme prostým vložením sadbovačů do otvorů, navrtaných v přiměřeně ztrouchnivělých kmenech.



### Hlavní výhody postupu:

- Urychlený rozklad navrtaných kmenů soustřeďuje v měli srážkovou vodu i živiny v souladu s nároky smrkových semenáčků
- Vyvýšená poloha poskytuje mladým stromkům příznivé prostředí bez nároků na ošetřování proti bueni
- Postup lze užit na nepřístupných lokalitách mimo dosah dopravní sítě
- Využití místních semenáčků zaručuje genetickou kontinuitu místních populací smrku
- Postupným osazováním nových souší během celé obnovní doby můžeme dosáhnout diferencovanou a maximálně odolnou porostní strukturu (KOŠTÁL 1995).

## Literatura

Míchal I. & Petříček V. (eds.) 1999: Péče o chráněná území II. Lesní společenstva. AOPK ČR, Praha.

Rackham O. 2003: The Illustrated History of the Countryside. Weidenfeld & Nicolson Ltd.

Rackham O. 2003: Ancient Woodlands. Its History, Vegetation and Uses in England. Castlepoint Press, Kirkcudbrightshire.

Randuška D., Vorel J. & Plíva K. 1986: Fytocenológia a lesnícka typológia. Fytocenológia a lesnícka typológia. Príroda, Bratislava.

Sádlo J., Pokorný P., Hájek P., Dreslerová D., Cílek V. 2005: Krajina a revoluce. Významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny českých zemí. Malá Skála, Praha.

Vera F. W. M. 2000: Grazing Ecology and Forest History. CABI, Hague.