

Polyfunkční pěstění lesů

Úvod



Radek Pokorný



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

Pěstění v kontextu lesnických věd

Lesnická politika
Ekonomika

Geodézie
Hospodářská úprava

Technika
Mechanika
Stavby a cesty



#Tyto znalosti nejsou získány jednou v životě. Je nutné tyto znalosti rozšiřovat v praxi, aplikovat a ověřovat, sledovat - zkoumat vliv či dopad pěstebních zásahů, rozšiřovat své znalosti a být otevřen novým myšlenkám a vědeckým poznatkům.

Co je pěstění?

- Pěstění je proces **odborného** usměrňování **struktury porostů** a jejich vývojových stádií určitým způsobem pro dosažení (plnění) různě preferovaných celospolečenských funkcí v harmonii s životním prostředím a v kontextu trvalé udržitelnosti.

Co je pěstění?

Umožňuje pochopení **procesu růstu** stromu, **reprodukce** a **reakce na změny prostředí**

Proces prakticky zajišťující požadavky na les - vyrovnanou, trvale udržitelnou **produkci** dřevní hmoty, biologickou **rozmanitost**, **stabilizaci** krajiny aj.



Cíle polyfunkčního pěstění lesa

Plnění funkcí lesa

- Produkční - produkce dřevní hmoty, kvalitních sortimentů,..
- Mimoprodukční – voda, ochrana půdy, zvěř, rekreace, estetika atd.

VÝZNAM FUNKCÍ LESA

n
u
t
n
o
s
t



EKOLOGICKÁ

(tok energií a látek, potravní řetězce apod.)

OCHRANA A TVORBA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

(ovlivňování - krajiny, půdy, vody, ovzduší,..)

HOSPODÁŘSKÁ

(dřevo, potraviny, krmiva)

s
o
u
č
a
s
n
o
s
t



Funkce lesa

- **hospodářské funkce**
 - zemědělská
 - myslivecká (lovecká)
 - vodohospodářská
 - lesohospodářská
- **přírodní (naturální) funkce**
 - klimatická
 - hydrická
 - edafická
 - fytobiotická
 - zoobiotická
 - krajínotvorná
 - bioprodukční + bioakumulační
 - ekologicko-stabilizační
- **společenské (sociální) funkce**
 - výchovně-vědecká
 - estetická
 - rekreační
 - hygienická
 - obranná

Preference funkce lesa – funkční zaměření lesa

Způsob hospodaření

Obnova, výchova, těžba

Ekonomický efekt (rentabilita)



Způsoby hospodaření v lese

- ucelená soustava hospodářských opatření od založení porostu, přes jeho ošetřování, ochranu a výchovu až po jeho obnovu, předcházející vznik následné generace lesa

Způsoby hospodaření jsou závislé na:

i) přírodních (růstových) podmínkách

nadmořská výška a klimatické podmínky - lvs.

půdní poměry (edafické a hydrické řady)

ii) porostních poměrech a funkčním zaměření lesa

porostní poměry – struktura porostu, poškození apod.

podle funkčního zaměření - kategorie:

a) lesy hospodářské

b) lesy ochranné

c) lesy zvláštního určení

d) lesy pod vlivem imisí

lesy zvláštního určení:

- a) lesy v pásmu ochrany vodních zdrojů I. stupně
- b) lesy v ochranném pásmu zdrojů přírodních léčivých a minerálních vod
- c) lesy na území národních parků a národních přírodních rezervací
- d) lesy v 1. zónách chráněných krajinných oblastí a lesy v přírodních rezervacích a přírodních památkách
- e) lesy lázeňské
- e) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí
- f) lesy sloužící lesnickému výzkumu a výuce
- g) lesy se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodochrannou, klimatickou nebo krajinotvornou
- h) lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti
- i) lesy v uznaných oborách a v samostatných bažantnicích
- j) lesy v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření

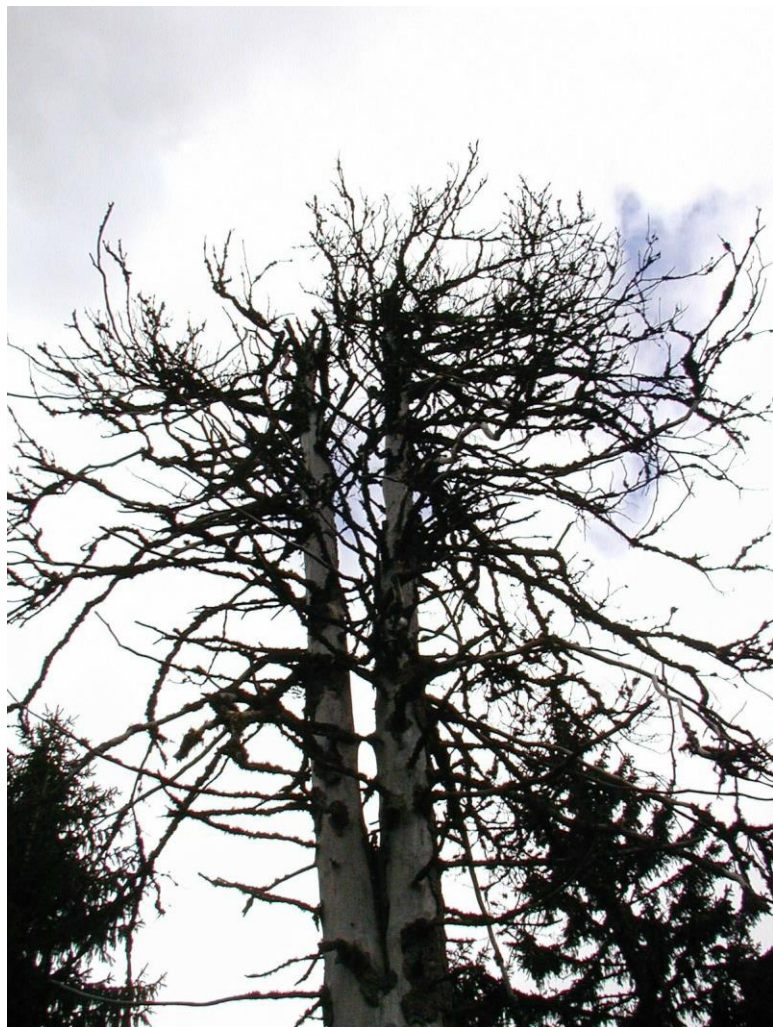
lesy pod vlivem imisí /vyhl. č. 78/1996 Sb./:

pásma ohrožení - A, B, C, D

lesy ochranné:

- a) lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích chránící níže položené lesy a lesy na exponovaných hřebenech
- b) vysokohorské lesy pod horní hranicí stromové vegetace
- c) lesy v klečovém lesním vegetačním s

Stupeň poškození stromu a porostu



Stupeň poškození jednoho stromu (smrk).

Stupeň poškození jednoho stromu	Popis poškození	Defoliace koruny v %
0	Nepoškozený strom	0
1	Slabě poškozený strom	1–25
2	Středně poškozený strom	26–50
3	Silně poškozený strom	51–75
4	Odumírající strom	76–100
5	Odumřelý strom	100

Stupeň poškození porostu (smrk).

Stupeň poškození porostu	Popis poškození	Stupeň poškození jednoho stromu			
		0	1	2a větší	3a větší
		Maximální podíl z celkového počtu stromů v porostu v %			
0	Nepoškozený porost	100	0		
0/I	Porost s prvními symptomy poškození	99	20	0	
I	Slabě poškozený porost			32 nebo 5 ¹	
II	Středně poškozený porost			84 nebo 30 ¹	
IIIa	Silně poškozený porost			50	
IIIb	Velmi silně poškozený porost			70	
IV	Odumírající nebo odumřelý porost			100	

¹ – Pro zařazení do stupně poškození postačí dosažení jedné z uvedených hodnot.

Přírodní (růstové) podmínky

- přímým zjišťováním stanovištních podmínek
(*nadm. výška, klimatické charakteristiky, stav půdy*)
- nepřímá indikace podmínek podle složení vegetačního krytu půdy



t
y
p
i
z
a
c
e

lesní vegetační stupně }
půdní kategorie → řady }

ekologická síť
(příloha č.2 k vyhl.č. 83/1996 Sb)

↓
určuje polohu typologických jednotek
- **souborů lesních typů (SLT)**

označení SLT → číslem lvs. a symbolem půdní kategorie (např. bohatá bučina 4B)
→ označuje několik **lesních typů** (charakterizovaných především význ. kombinací rostlinných druhů (např. bučina mařinková), popř. diferenciálním znakem stanoviště

označení lesního typu

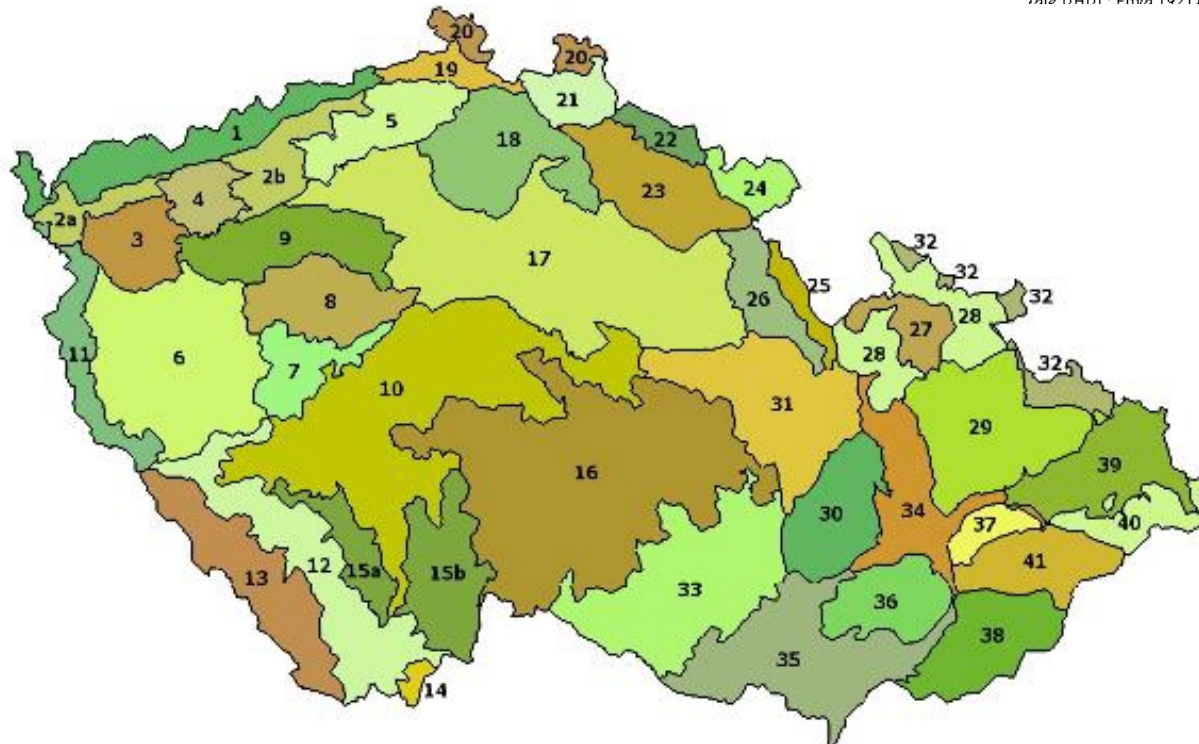


označení SLT + indikační (číselný) znak
(např. 5K1 - jedlová bučina metlicová)

Přírodní podmínky_PLO a Ivs

Vegetační les.stupeň	Nadmořská výška (v m)	Průměrná roč.teplot (v °C)	Roč.srážky (v mm)	Veget.doba (počet dnů s prům.teplot 10 C a víc)
1 dubový	do 350	nad 8	pod 600	nad 165
2 bukodubový	350-400	7,5-8,0	600-700	150-165
3 dubobukový	400-550	6,5-7,5	700-900	130-150
4 bukový	550-600	6,0-6,5	900-1200	100-130
5 jedlobukový	600-700	5,5-6,0	1200-1500	60-100
6 smrkobukový	700-900	4,5-5,5	nad 1500	pod 60
7 bukosmrkový	900-1050	4,0-4,5		
8 smrkový	1050-1350	2,5-4,0		
9 klečový	nad 1350	pod 2,5		

zdroj: ÚHÚL - Převa 1971



- 6. smrkojedlobukový
- 7. smrkový
- 8. klečový
- 9. subalpinský a alpinský
(dle Zlatníka 1976)

Základní trofické řady

- A- chudá a kyselá
- B- středně bohatá
- C- obohacená dusíkem
- D- živinami bohatá na bazických horninách (hadce, vápence, spraše..)

Hydrické řady

- suchá
- omezená
- normální
- zamokřená
- trvale mokrá

Vegetační lesní stupeň	Průměrná roční teplota	Průměrný roční úhrn srážek	Hlavní dřeviny	Nadmořská výška
1. dubový (DB)	8 a více °C	Méně než 600 mm	Dub zimní, šípák, pýřitý	Do 350 m n. m.
2. bukodubový (bkDB)	7,5 – 8,0 °C	600 – 650 mm	Dub zimní s příměsí buku lesního a habru obecného	350 – 400 m n. m.
3. dubobukový (dbBK)	6,5 – 7,5 °C	650 – 700 mm	Buk lesní s příměsí dubu zimního a habru obecného	400 – 550 m n. m.
4. bukový (BK)	6,0 – 6,5 °C	700 – 800 mm	Buk lesní v optimu, jedle bělokorá	550 – 600 m n. m.
5. jedlobukový (jdBK)	5,5 – 6,0 °C	800 – 900 mm	Převažují buď buk lesní nebo jedle bělokorá, přirozeně též smrk ztepilý	600 – 700 m n. m.
6. smrkobukový (smBK)	4,5 – 5,5 °C	900 – 1050 mm	Hercynská směs, tj. smrk, jedle, buk	700 – 900 m n. m.
7. bukosmrkový (bkSM)	4,0 – 4,5 °C	1050 – 1200 mm	V hercynské směsi buk ustupuje do podúrovně	900 – 1050 m n. m.
8. smrkový (SM)	2,5 – 4,0 °C	1200 – 1500 mm	Smrk zcela dominuje, javor klen, při horní hranici lesa přechod do skupin s borovicí klečí	1050 – 1350 m n. m.
9. klečový	Do 2,5 °C	Nad 1500 mm	Borovice kleč, příměs zakrslého jeřábu ptačího, vrby slezské, břízy pýřité, břízy karpatské	Nad 1350 m n. m.

Hospodářský soubor

- popisuje konkrétní diferencovaný způsob hospodaření
- jednotka rámcového plánování hospodářských opatření vymezená pro porosty s podobnými porostními poměry, přírodními podmínkami a shodným funkčním zaměřením
- jednotka pro odvození etátu (trvale únosné těžby) vycházejí z tzv. *základního rozhodnutí* a rámcových směrnic hospodaření (stanoveno v LHP)

- hospodářského tvaru lesa
 - vysoký (vysokokmenný, kmenovina)
 - nízký (výmladkový, pařezina)
 - střední (sdružený)

- hospodářského způsobu
 - Holosečný
 - Podrovní (clonný)
 - Násečný
 - Výběrný
 - jednotlivě
 - skupinovitě
 - době obmýetí (průměrná produkční doba)
 - cílové druhové skladby
 - doby obnovní (průměrná doba od započetí po ukončení obnovy)
 - doby zajištění kultur

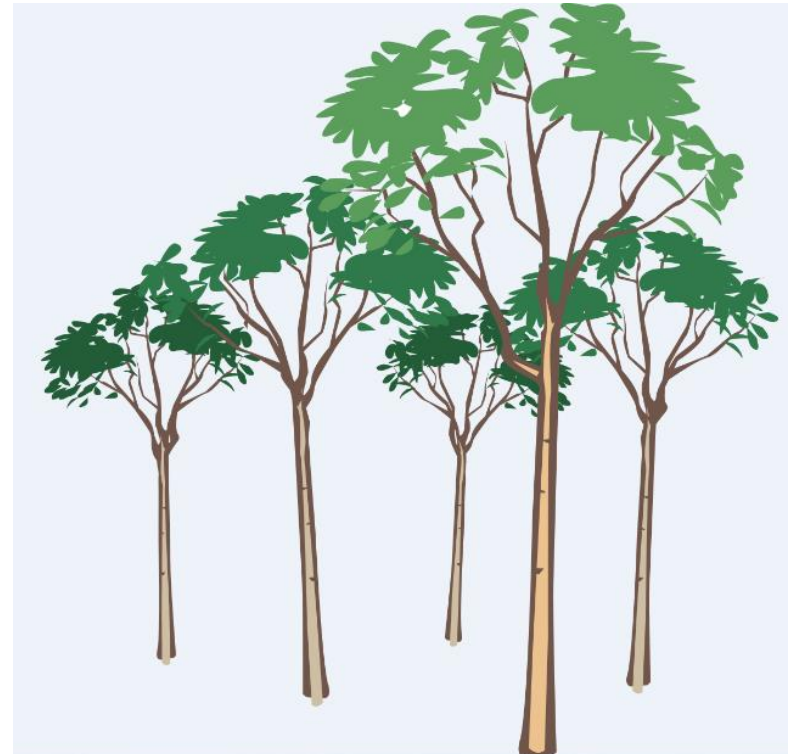
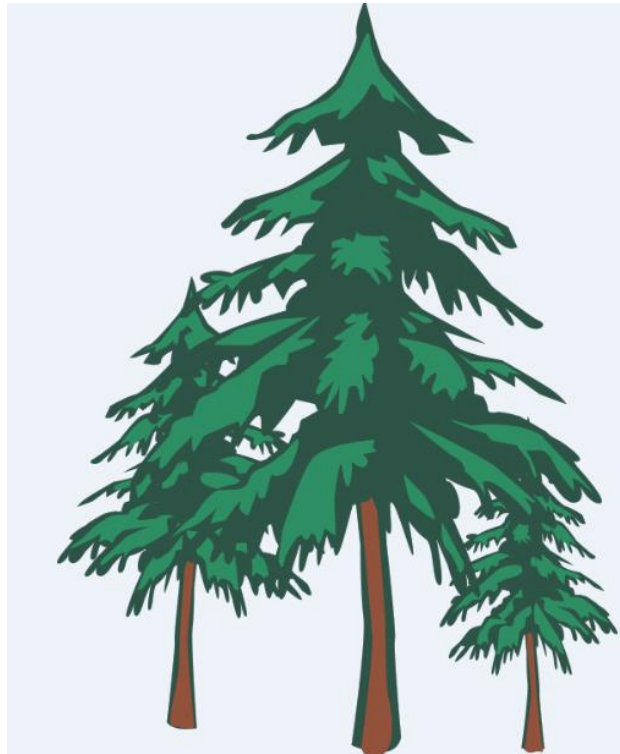
CHS



Struktura lesa/ porostu

- Druhová struktura
- Věková struktura
- Prostorová struktura
- Funkční struktura

[Struktura lesa vs mikroklima porostu](#)



Pěstební systém

Obnova



přírozená
umělá

Výchova



prostřihávka
prořezávka
probírka
vyvětňování

Těžba
(metoda obnovy)



holosečná (násečná)
podrostní
semenné stromy (výstavky)
výběrný systém

Co můžeme kontrolovat?

Kontrola struktury, procesů a funkčnosti lesních porostů

Tvar a velikost porostu

Lze ovlivnit mnoha způsoby- těžbou, urychlením výchovných zásahů, tvorbou atraktivních výhledů, při regulaci populace zvěře (či hmyzu), redukce poškození sněhem, ohněm apod.; je přizpůsobeno orografií terénu a půdním podmínkám

Založení porostu

Ovlivnění času a prostoru, kde se má obnova objevit, jak dlouho bude trvat...

Proces obnovy a růstu

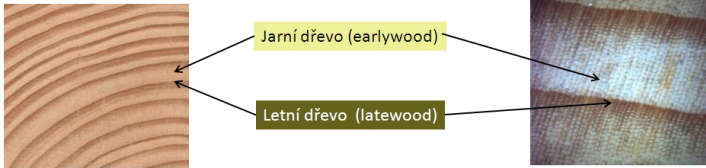
Změna růstových podmínek- mikroklimatu (i mezo-klimatu), půdních (fyzikálních, chemických). Je vázán na „funkční strukturu porostu“ spjatou se stanovištními (především půdními- pedoklimax) podmínkami a ekologickými nároky a vazbami (kompetice, konkurence, alelopatie, symbioza, komenzalismus, parazitismus,..)

Vnitřní struktura, stav a funkčnost porostu

Je dána druhovou a věkovou skladbou (variabilitou) a prostorovým uspořádáním jak např. dimenzí stromů tak jednotlivých složek porostu, zdravotním stavem porostu, stavem půdního prostředí, vodní bilancí ...- funkční struktura porostu

KVANTITA & KVALITA PRODUKCE

Letokruh je tvořen dvěma částmi



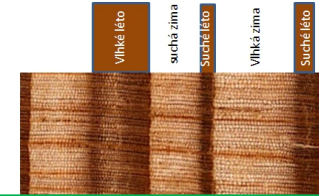
- **Jarní dřevo (earlywood)** - je světlejší a měkčí část v letokruhu a vzniká na jaře, kdy růst je po zimním období klidu rychlejší a dřevní hmota je v důsledku toho řídkší. Tato část má větší průměr než u letního dřeva.
- **Letní dřevo (latewood)** je tmavší a obvykle tvrdší část letokruhu a odpovídá pomalejšímu růstu v letním období.

Analýza letokruhů Tree-ring analysis



Dendrochronologie

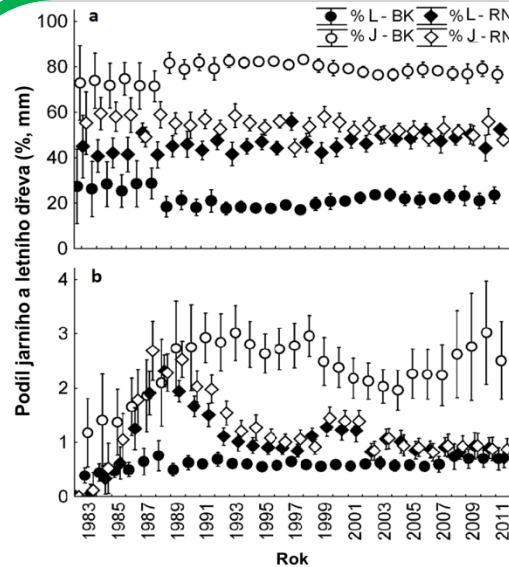
- Dendrochronologie je metoda datování založená na analyzování letokruhů dřeva. Umožňuje určit stáří dřeva s přesností na kalendářní rok
- Tloušťka letokruhu je dána především podmínkami, ve kterých strom roste, tj. srážky, teplota, výživa, koncentrace CO₂
- Např. výsledkem suchého počasí jsou úzké letokruhy



Na příkladu příčných výřezů kmene mladých smrků (ca 35 let) z oblasti Dražanské vrchoviny (610 m n.m., průměrná roční teplota 6,9 °C, roční úhrn srážek 700 mm) a z horské oblasti Moravsko-Slezských Beskyd (900 m n.m., průměrná roční teplota 5,5 °C, roční úhrn srážek 1200 mm) je patrný různý podíl jarního a letního dřeva. Růst jarního dřeva je stimulován především při dostatečném zásobování vodou (Beskydy), zatímco růst letního dřeva je stimulován více teplotou (Dražanská vrchovina).



Dražanská vrchovina - Rájec



Relativní (a) a absolutní (b) hodnoty přírůstu jarního (J) a letního (L) dřeva z lokalit Rájec na Dražanské vrchovině (RN) a Bílý Kříž v Beskydech (BK). Symboly značí průměry hodnot a chybové úsečky (95% interval spolehlivosti).



Beskydy - Bílý Kříž