

Vyvětřování

1

Vyvětřování

Vyvětřování

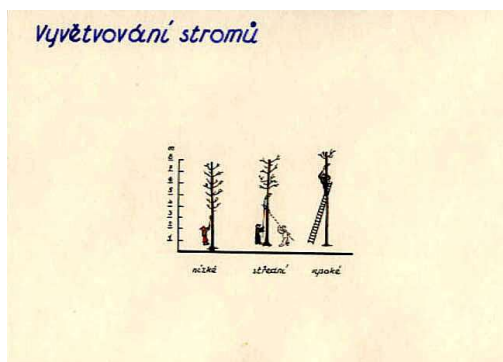
- oklest – všechny větve na obvodu do určité výšky
- ořez – jednotlivé větve

Vyvětřování (oklest, ořez)

- suché ± jehličnaté
- zelené ± listnaté

Vyvětřování podle výšky

- nízké – do 2,5 m
- střední – do 4 m
- vysoké – nad 4 m



2

Vyvětřování

Vyvětřování podle dřevin

smrk, jedle – suchý, zelený ne! nutná ochrana proti loupání

borovice, modřín, vejmutovka – suchý, schnoucí

douglaska – suchý i zelený

dub, akát – suchý i zelený, do 6 cm, nad 2 cm ochrana

jasan, jilm – citlivé na houbové onemocnění, raději ne.

Vidlice do 5-63 cm

javor – citlivý, jen do tl. 3 cm

buk, habr – stačí nízký a střední, dobře se čistí

bříza, lípa, osika – suchý, zelený do tl. 1 cm

topol – slabé a odumřelé větve, v řadových výsadbách

zelený x dostatečně velká koruna

olše – zespodu do ½ tloušťky, odlomí se, nezanechávají pahýly

3

Vyvětřování

Vyvětřování (oklest, ořez) – výchovné opatření ⇒

- uvolnění korunového zápoje
- úprava tvaru stromu
 - kmen
 - koruna
 - stabilita

Mlaziny kategorie A (B)

- není nutné v mlazinách s dostatečným počtem kvalitních stromků v horních výškových třídách
- je nutné v mlazinách s malým počtem kvalitních stromků v horních výškových třídách – zvýšení kvality

4

Vyvětřování

Vyvětřování (oklest, ořez) - druhy

Pyramidální-listnaté dřeviny

- ✓ vhodnější poměr
- ✓ nadzemní a podzemní části
- ✓ šířky a délky koruny
- ✓ délky koruny a výšky stromu

Růmelinův - dub, olše, jasan –
tam kde jsou přízemní mrazy

- později raší
- větší výškový přírůst
- podnícení i_h dubu v buku



5

Vyvětřování

Vyvětřování (oklest, ořez) - druhy

Ochranný ořez jehličnaté, požáry, podpora cenných dřevin
vylamování pupenů



6

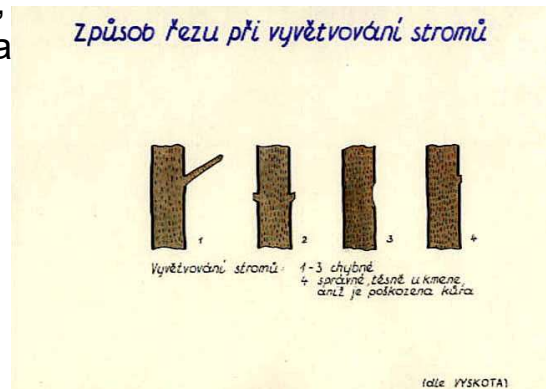
Vyvětlování

Vyvětlování (oklest,
ořez) – roční doba

- konec zimy,
předjaří
- bříza na jaře

Technika

Ochrana proti
nákaze



7

Vyvětlování

Výběr stromů pro vyvětlování

Znak	Popis znaku ve vztahu k vyvětlování	Vysvětlení
Zdravotní stav stromu	stromy zdravé a nepoškozené	Nemocné napadené houbami jinak nemocné
Stromová třída	především stromy úrovňové (+), z ostatních jen stromy, které vytvoří hlavní porost (±), nevhodné (-)	
Jakost kmene Tvar koruny	kmen rovný a hladký stejněměrně a dobře vyvinutá	
Výčetní tloušťka	minimálně 10 cm	
Postavení větví na kmene a jejich tloušťka	s větším úhlem větvení ve výši 2 m maximum 2 cm nad 2 m výše podle tabulky	

Vhodnost stromů k vyvětlování: + vhodné, ± podmíněně vhodné, - nevhodné

8

Vyvětřvování

PŘÍMÝ ZÁSAH DO RŮSTU STROMU - VYVĚTVOVÁNÍ

1 Větevnatost jako biologická vlastnost a znak kvality stromů

Větevnatost je zvlášť důležité pěstebně ovlivnitelné kvalitativní kritérium kmene. Každý strom vytváří podél osy kmene větve, které mohou být stejně tak dlouhověké jako samotný kmen a jejichž tloušťka se v průběhu sekundárního růstu může podstatně zvětšovat. Zcela volně vyrostlý strom – solitér má proto nejsilnější větve v nespodnější části kmene. Vyrůstají-li stromy naopak v porostním zápoji, spodní větve se záhy dostávají do stínu a odumírají. Do čím větší výše strom dorostl, o to pomaleji probíhá další výškový růst a o to delší dobu mají horní větve na to, aby dorostly do tloušťky, než se dostanou do letálního vlivu sousedů. U velmi starých stromů výškový přírůst nakonec zcela vyznívá a větve v koruně již neodumírají. Dřevina, která ve vysoké dospělosti zvolnuje nebo zcela ztrácí akrotonní růst (borovice, dub) má proto v porostním zápoji nejsilnější větve v horní části kmene. To není naopak případ morfogenetického typu „smrk“.

9

Vyvětřvování

Ve spodní části kmene probíhá proces **přirozeného čištění**. Postupuje v těchto krocích:

- zelená větev, která byla dosud pevně spojena s kmenem ztrácí vitalitu v důsledku nedostatku světla; je olistěna jen stinnými listy (jehlicemi), jejichž podíl na primární produkci stromu je nepatrný nebo může být dokonce záporný, je-li spotřeba na respiraci vyšší než vlastní produktivita;
- na bázi větve se vytváří ochranná vrstva proti houbám; z thyll u listnáčů a z vrstvy pryskyřice u jehličnanů;
- větev odumírá, ale jako mrtvá zarůstá do kmene;
- dřevo mrtvé větve se rozkládá a
- větev nakonec v důsledku malé pevnosti dřeva odpadá;
- místo po odpadlé větvi se postupně zavalí. Teprve poté se vytváří v dosahu bývalé větve bezchybné dřevo.

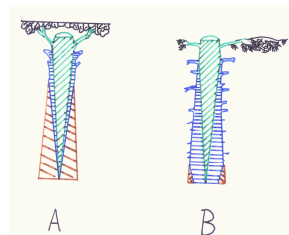
Popsaný proces lze ještě dlouho, podle dřevin různě, rekonstruovat podle jizev na kůře. Vlastní průběh záleží na (a) dřevině, (b) hustotě porostu, za které konkrétní strom vyrostl. Totiž tloušťka větve na spodu kmene je právě výsledkem hustoty porostu, tedy zprostředkované výchovy.

10

Vyvětlování

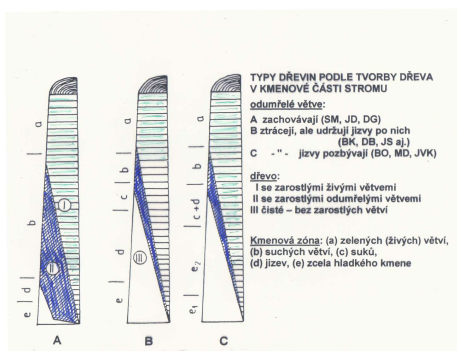
Dva typy čištění kmene:

- dřeviny **ztrácející mrtvé větve** - listnáče mimo třešeň a topol; schopnost úplného samočištění je tak výrazná, že je na ní založena celá pěstební technika zaměřená na hodnotovou produkci. Jestliže se zápoj a světelné poměry upravují tak, aby v době odumření větve nebyly tlustší než 2-3 cm, pak další celkový průběh čištění až do zavalení rány je tak rychlý, že není třeba žádných dalších opatření. Listnáče se proto vyvětlovují výjimečně.
- dřeviny **uchovávající mrtvé větve** - jehličnany a třešeň a topol; proces úplného přirozeného čištění je pomalý. V tomto ohledu je nejhorší smrk, poněkud rychleji větve odpadají u borovice a modřinu. Hustotou porostu je možné regulovat jen tloušťku mrtvé větve, nikoliv však dobu, po kterou setrvá na kmeni. Má-li být vypěstováno cenné bezvětvé dřevo, je třeba tomu pomoci mechanickým vyvětlováním.



11

Vyvětlování



12

Vyvětřování

Existují důvody, pro které se přistupuje k **vyvětřování**, tj. pěstebnímu opatření, kterým se ze živých stromů **odstraňuje** větší či **menší** počet větví, zpravidla ze spodní části koruny. Pojem vyvětřování zahrnuje dva úkony, a to

- **oklest**, tj. **odstraňování** spodních větví po celém obvodu kmene do určité výšky a
- **ořez**, t.j. **odstraňování** jednotlivých větví.

Vyvětřování má do jisté míry podobné účinky jako **pročistka** nebo **probírka** a může je popř. **dočasně nahradit**. Vyvětřování se **rozděluje** podle toho jaké větve se **odstraňují** a podle **účelu** na několik typů. Vyvětřování suché (oklest suchý) **odstraňuje** větší počet spodních větví zcela nebo z větší části **odumřelých**.

13

Vyvětřování

2 Ořez v mlazinách

Kvalitní mlaziny lze nejjistěji vypěstovat **serií** pročistek, které odstraněním celých stromů upravují druhovou a prostorovou skladbu porostu. Nemá-li však porost dostatek vhodných **jedinců** zaručujících kvalitní cílovou produkci, je možné další vývoj porostního inventáře usměrnit **ořezem** - **odstraněním jednotlivých větví na vybraných živých stromech**. Jeho účelem je obvykle zlepšení **kvality vyvětřovaného stromu**, podnícení jeho růstu, popř. **uvolnění sousedního**, pro porost **perspektivnějšího jedince**. Protože je pracovním opatřením, zůstane zřejmě omezen jen na pěstební-technologické kategorie mlazin vyššího kvalitativního stupně (a, popř. b).

Ořezem mohou být upraveny již i nárosty. Nejpádňějším důvodem pro rozhodnutí se pro ořez je **podpora vtroušených cílových dřevin** se silnou převahou jiné cílové dřeviny (např. db v bk mlazině).

14

Vyvětřování

Rozeznáváme oklest:

- a) **výchovný** za účelem vytvoření hladkého, bezsukého kmene
- b) **podněcovací a odstraňující** spodní zbytečné zastíněné větve; slouží k podnícení přírůstu (hlavně výškového),
- c) **ochranný** ve prospěch jiného stromu, aby nebyl příliš zastíněn nebo deformován
- d) **opravný a tvarový (zušlechťovací)** zaměřený na odstraňování větví, které zhoršují kvalitu; např. u dubu odstraňování přových výstřelků (vlků), aby se zabránilo tvorbě vypadavých suků, odstraňování vidlic nebo silných větví.

Ořez může mít tvar **pyramidální a válcovitý** - ty by v dnešní době mohly najít uplatnění na plantážích vánočních stromků na plantážích vánočních stromků a **prutovitý (Rümelinův)** - tento se dříve hojněji používal v nárostech a kulturách, dnes je stále užitečný jako podněcovací ořez při úpravě spádových okrajů.

15

Vyvětřování

3 Vyvětřování s cílem vystupňovat jakostní mytnou produkci

Listnáče s opadávajícími mrtvými větvemi není nutné vyvětřovat, vysoké hodnotové produkce se dosáhne řádnou porostní výchovou. Jehličnany jako dřeviny dlouho udržující mrtvé větve se cílevědomě vyvětřují, pokud se usiluje o velký podíl bezsukého dřeva. Vyvětřování znamená velkou investici, proto je nerentabilní v případech s nejistým výsledkem - v nestabilních a nejakostních porostech (ohrožených větrem, sněhem, červenou hnilobou, v populacích s tvorbou nekvalitních kmenů apod.).

16

Vyvětřování

3.1 Kolik stromů v porostu vyvětřovat?

Nevyvětřovat více stromů, než kolik jich jednou může s ohledem na individuální růstový prostor dosáhnout dostatečné dimenze a jen ty, které jednou dorostou do zralosti a zesílí tolik, že se je vyplatí vyvětřit. Základní potíží: musí být zvoleny stromy ve věku, kdy ještě s jistotou neposoudíme jejich růstovou dynamiku.

Ekonomické parametry: vyvětřování se zaplatí výtěží čistého dřeva teprve, když kmen dosáhne tloušťky větší než 40 cm. Tedy vyvětřovat tak časně, že se řez zavalí při výčetní tloušťce 15, nejvýš 20 cm. Časné určení stromů pro vyvětření je rozhodujícím opatřením pro celý další porostní vývoj. Ve smrkových porostech mohou být vyvětřovány i stromy tlustší než $d_{1,3} = 20$ cm, pokud můžeme mít jistotu, že jednou dosáhnou silné tloušťky.

Rozhodnout se pro vyvětření totiž znamená současně přistoupit na výběrovou úrovněvovou probírku pro jejich podporu, a to přinejmenším tak dlouho, než se tyto stromy stanou nesporně dominující složkou hlavní úrovně. Taková koncepce výchovy předpokládá jiný vývoj porostu a stromu než popisují Grundner-Schwappachovy výnosové tabulky, které jsou založeny na podúrovňové výchově, jež ponechává vysoký počet stromů v hlavním porostu a vyúsťují do hustých porostů s poměrně slabou tloušťkou kmenů. Vodítkem proto mohou být jen takové výnosové tabulky, které připouštějí silné zásahy a tudíž předpokládají podporu nejlepší porostní složky.

17

Vyvětřování

Hektarový počet stromů, které mohou při zralosti porostu dosáhnout tloušťky, jež se vyplatí pro pěstování vyvětřených kmenů (výnosové tabulky Schober 1975 a Assmann/Franz 1963)

dřevina	probírka $d_{1,3}$ (cm)	I. bonita			II. bonita		
		40	45	50	40	45	50
smrk	silná	300	250	200	290	250	-
	odstupň.	500	430	350	420	-	230
jedle	mírná	380	320	240	360	300	250
douglaska	mírná	360	300	250	350	300	200
	silná	300	260	200	300	250	-
borovice	silná	210	170	-	200	-	-
	prosvět.	170	140	110	170	140	-
modřín	mírná	260	220	190	250	200	-
topol	silná	150	130	120	150	120	110

18

Vyvětřování

3.2 Vlastnosti vyvětřovaných stromů a okamžik vyvětřování

Je možné se opírat o poměrně jednoduchou úvahu o tvorbě dřeva a jeho užitkových vlastnostech. V zásadě platí, že pro posuzování kvality je důležitých nejvýš 10 m odenkové části kmene.

- kmene se suchými větvemi se dosáhne v hustém zápoji při výčetní tloušťce 10 cm, při pěstování v řídkém sponu popř. až při 20 cm,
- úplné zavalení rány vyžaduje dobu, za kterou se vytvoří 2-5 cm vrstva dřeva,
- požaduje se bezsuká vrstva aspoň 10 cm na poloměru. Pak by sklizený strom/kmen měl mít na slabém konci nejméně 40 cm. Při větších tloušťkách se dřevo zhodnocuje podstatně víc.
- Mohou být vyvětřovány i stromy tlustší než $d_{1,3} = 20$ cm, pokud můžeme mít jistotu, že jednou dosáhnou silné tloušťky.
- Ani velmi silné větve (4 cm) u smrku nejsou zábranou pro vyvětřování, řezná rána se může dobře zavalit.

Větevnatost jako jeden z nejpodstatnějších předpokladů pro tvorbu kvalitativních znaků dřeva může být kontrolována v každém porostu v průběhu celého obmýti nebo na každém stromu po celý život. V SRN (Rotenkirchen ve Frankenwald) byly nalezeny smrkové porosty, ve kterých bylo možné ještě po sto letech rozlišit vyvětřované stromy → trvalé značení vyvětřovaných stromů je zbytečné.

Protože dřevo vyvětřovaných stromů je vždy hodnotnější než stromů nevyvětřovaných, je šířka letokruhů podřazeným kritériem, úsilí o dosažení rovnoměrné letokruhové šířky, je proto nadbytečné.

19

Vyvětřování

Výška na kmeni, ve které se při určité výčetní tloušťce dosáhne tloušťky 40 cm

dřevina	$d_{1,3}$					
	40	45	50	55	60	70
smrk	1,3	4	10	14	17	20
borovice	1,3	4	8	12	15	19
modřín	1,3	4	8	13	16	20

20

Vyvětřování

Optimální hektarový počet stromů určených pro
vyvětřování a jejich rozestup

dřevina	počet N	rozestup m
smrk	300-400	(4) 5-6
jedle	300	(5)-6
douglaska	300	(5)-6
borovice	200	7
modřín	250	6-(7)
topol	150	8

21

Vyvětřování

3.3 Výška, do které se vyvívá

Má-li být bezsuká vrstva dřeva dostatečně tlustá, pak ji lze dosáhnout na výřezu tlustém na slabším konci nejméně 40 cm. Z hmotových tabulek (Grundner/Schwappach, popř. Schober) lze z výčetní tloušťky odvodit výšku oddenkové části kmene, ve které je této tloušťky dosaženo.

- vyvívání má smysl, jen když se uskuteční nejméně do výšky 4m
- kde je to zdůvodnitelné dosažitelnou cílovou dimensí a kde je k dispozici školená a výkonná pracovní síla, je opodstatněné ručně vyvívát i do výšky 6m. Dá-li se počítat s cílovou $d_{1,3}$ okolo 70 cm, je opodstatněné vyvívání i do velké výšky (10-12 m).
- je-li k dispozici pro vyvívání mnoho porostů, pak je lépe jich vyvívát co nejvíce do výšky 4m než málo porostů do výšky větší.

22

Vyvětřování

3.4 Ve které roční době vyvětřovat

1. biologické hledisko. Suché vyvětřování lze praktikovat kdykoliv, ale od časného jara do podzimu je stále třeba se vyvarovat poranění. Zelené vyvětřování se doporučovalo v hlubokém vegetačním klidu. Dnešní názor: vegetační doba je vhodnější, protože tvorba ochranné pryskyřičná vrstvy a kalusového pletiva na ráně navazuje bezprostředně na odřezání větve.

2. pracovně organizační hledisko (pracovní síla k dispozici). Poměrně nejméně práce bývá v první polovině vegetační doby.

Zásadní okolnosti hovoří pro vyvětřování ve vegetační době, avšak při vysoce kvalitní práci, která je průběžně a náročně kontrolována.

23

Vyvětřování

3.5 Suché a zelené vyvětřování

Při suchém vyvětřování se na kmeni nic nepříznivého neděje, naopak je jen rychle zakončen pochod přirozeného čištění.

Zeleným vyvětřováním je přerušeno kambium aniž se mohla vytvořit ochranná protihoubová vrstva. To není závažný nedostatek u slabých větví, jsou-li však odřezány silné větve, je třeba zvážit fungicidní ošetření ran.

24

Vyvětřování

4 Vyvětřování jako součást pěstování stromů

Kromě vyvětřování jako součásti pěstování celých porostů (silviculture) se může i u nás v nedaleké budoucnosti s ohledem na odbyt dřeva u drobných vlastníků lesa uplatnit tzv. pěstování stromů (arboriculture). Tento pěstební systém má dlouhou tradici v zemích s kulturou listnáčů, dnes se dovádí do větší dokonalosti.

Existují pro něj dvě výchozí situace.

- (1) Začíná již od výsadby dřevin (nejčastěji třešeň, jasan, javory) v širokém sponu, tj. 4 až 6 m, přičemž se hustý spontánní podrost křovin a neušlechtilých dřevin nechává bez povšimnutí do doby prvního zásahu. Je jím okleštěn stromů po předchozím zpřístupnění porostu běžnými vyklizovacími linkami.
- (2) Podobně se postupuje v případě, že v přírozně vzniklých mlazinách je dostatek ušlechtilých listnáčů. Pak se vyvětřují stromy ve zvoleném rozestupu.

Veškerá další pěstební technika je podřízena dosažení produkčního cíle - v co nejkratší době vypěstovat odenkový výřez mimořádné kvality. Stačí již jeho čtyřmetrová délka. Biologickým předpokladem je vytvořit co největší korunu s pozitivní produkční bilancí.

Uvedené cílové produkce se nejnázne dosáhne na nejurodnějších stanovištích - ušlechtilé listnáče jsou na ně vázány, avšak tímto způsobem není stanovištní produkční potenciál plně využit. Pěstování stromů je přijatelným hospodářským kompromisem v porostech se zanedbanou pěstební péčí, avšak vždy jen na dostatečně produktivních stanovištích (tedy ne v kategoriích M, K, S).

25

Vyvětřování

Konec

26