

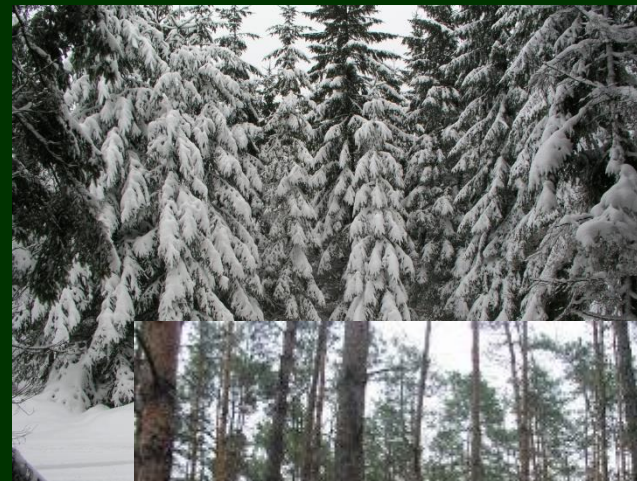
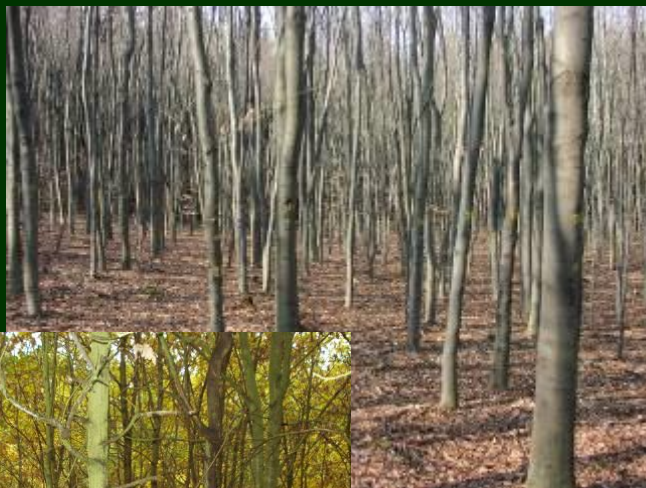
Výchova lesních porostů



Jiří Novák

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.,
Výzkumná stanice Opočno

<http://www.vulhm.cz/>, <http://www.vulhmop.cz/>
novak@vulhmop.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Současné pojetí porostní výchovy

Porostní výchova je odstraňování hospodářsky nevhodné, popřípadě méně vhodné složky ve prospěch porostní složky hospodářsky i ekologicky vhodnější.

Lesní porost je při výchově ovlivňován:

- ❖ jednak cílenou selekcí - výběrem,
- ❖ jednak změnou podmínek prostředí.

Výběrem - selekcí - lze vytvářet a usměrňovat porostní skladbu po stránce druhové, prostorové a věkové a v podstatě také po stránce kvantitativní a kvalitativní.

Změnou prostředí rozumíme vliv na vláhové a teplotní poměry vyplývající z proředění porostu (snížení zápoje a zakmenění)



Výchova jako pěstební opatření je zaměřena:

- na objem produkce,
- na kvalitu produkce,
- na zvýšení stability (sníh, vítr, imise, biotičtí škůdci, sucho, atd.),
- na změnu druhové skladby a porostní struktury,
- na změnu systému hospodaření.

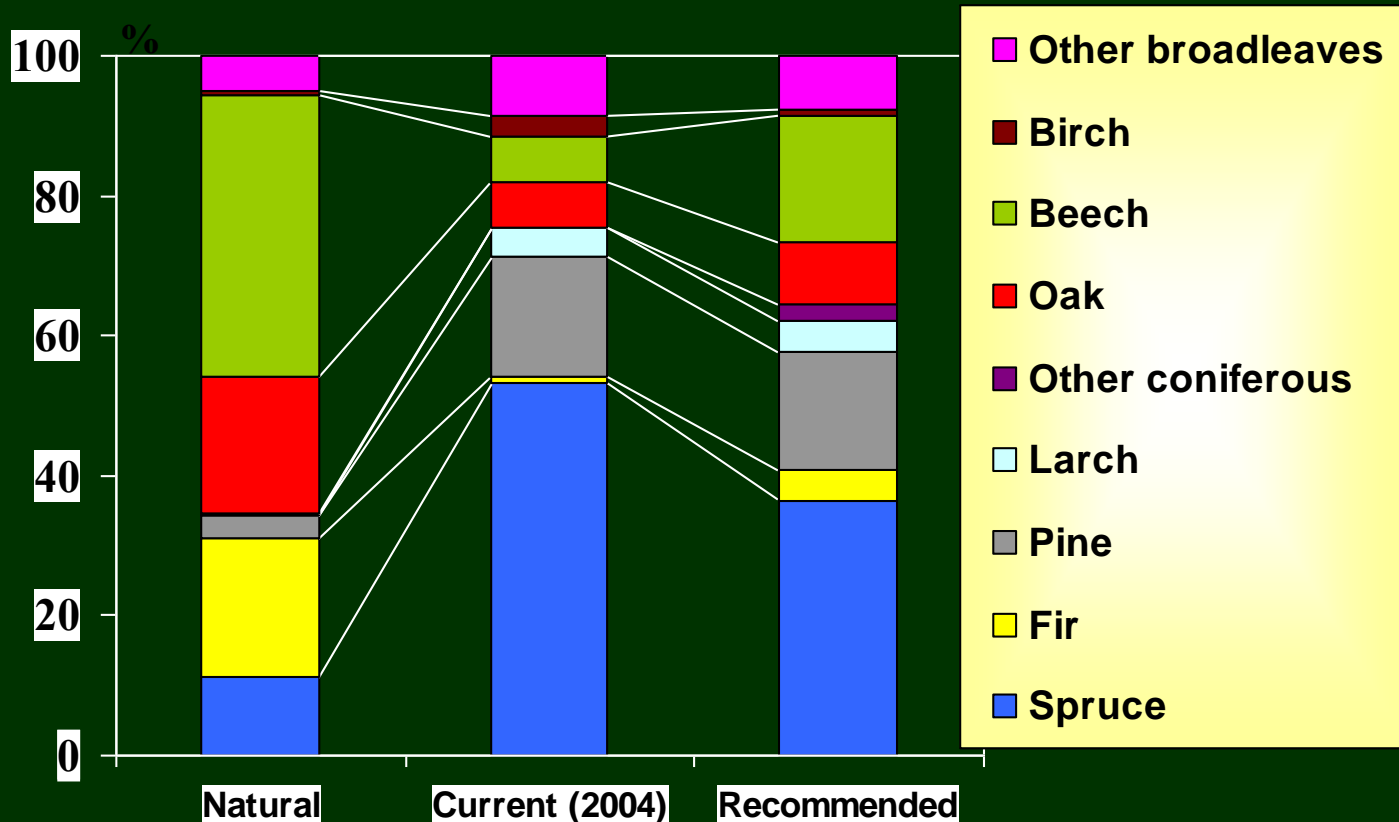
Současné problémy výchovy lesních porostů

- Pozměněná druhová skladba a struktura současných lesů,
- nepříznivé růstové poměry,
- změněná antropogenní zátěž.

Synergické působení zmíněných efektů se projevuje snížením produkční schopnosti lesů a oslabením plnění většiny funkcí mimoprodukčních.

Druhová skladba

v ČR silně antropogenně pozměněná



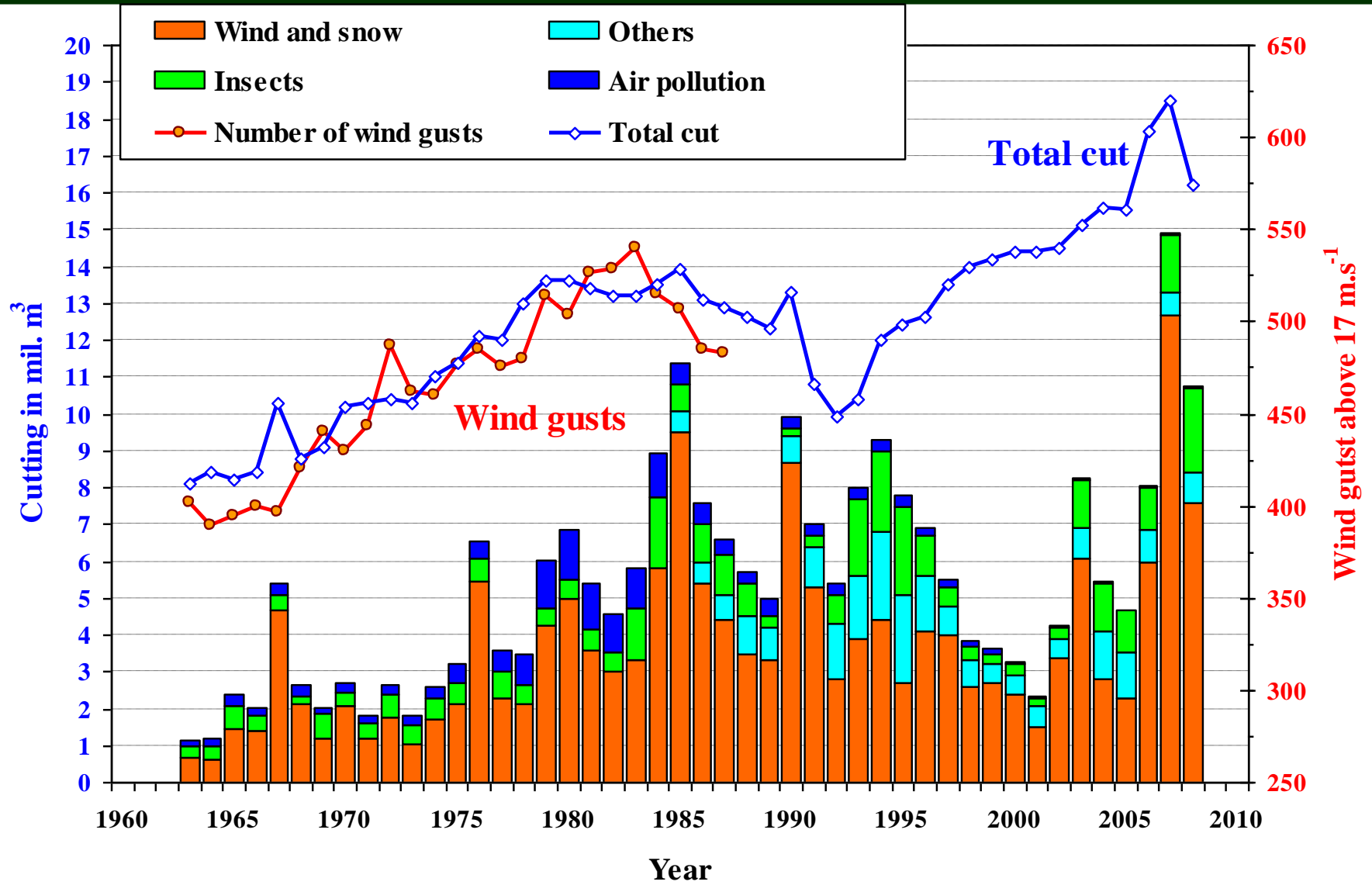
Převážně jsou to stejnověké porosty obnovované uměle holosečným nebo násečným způsobem a vyžadující soustavnou pěstební péči, která je zejména v mládí často zanedbávána. Genofond hlavních hospodářských dřevin je silně erodován stovky let trvající spontánní introdukcí neověřených a často nevhodných cizích populací.

Růstové poměry

se vyznačují především značným tlakem abiotických škodlivých činitelů a antropogenních faktorů, především imisí.

Zejména se jedná o:

- **mokrý sníh** způsobující polomy v mladších porostech v nadmořských výškách od 500 do 900 m,
- **námrazu** způsobující vrcholové zlomy v porostech středního věku a starších v nadmořských výškách nad 900 m,
- **vítr** škodící v porostech s vysokou hladinou podzemní vody (téměř 400 tisíc hektarů lesa v HS 57, 77, 59, 79, 01, tj. ca 25 % výměry lesů v ČR).



A photograph of a forest with tall, thin trees and a forest floor covered in fallen branches and green undergrowth. The trees are mostly conifers, and the forest floor is a mix of brown and green. The text "Výchova a produkce" is overlaid in yellow at the bottom center.

Výchova a produkce

Efekt výchovných zásahů na produkci lesních

porostů je v podstatě trojí. Jedná se o vliv na:

- celkový objem produkce (tj. kvantitu) spočívající především v dodatečné produkci z předmýtních těžeb,
- kvalitativní stránku produkce (tj. technické parametry kmenů, hmotnatost, sukatost, atd.),
- bezpečnost produkce, tj. její trvalost spočívající především ve schopnosti porostů odolávat škodlivým činitelům (biotickým či abiotickým).

Vliv výchovy na kvantitu produkce byl předmětem lesnických studií v minulém a předminulém století s obecným závěrem, že celkový objem produkce nelze výchovou významně zvýšit (s výjimkou již zmíněné předmýtní výtěže).

Pěstební strategie v ohrožovaných SM porostech

V reakci na četné rozsáhlé polomy byly vyvinuty dvě strategie ochrany.

První strategie pracuje s porostem jako s celkem. Hlavní princip ochrany vzájemná podpora jedinců v porostu.

Stabilizujícími prvky jsou:

- zpevnění okraje porostů,
- zvýšený podíl zpevňujících dřevin (např. buk, modřín),
- směřování obnovy proti převládajícímu větru,
- odvodnění zamokřených stanovišť atd.

Tato strategie propagována a používána v první polovině 20. století, nezabránila růstu poškození vzhledem ke svým slabinám, spočívajícím zejména v možných nárazech větru i z jiných směrů než je směr převládající, vůči kterému je ochrana budována (Heger 1953).

Dalším významným nedostatkem je, že jednou narušený systém ochrany obvykle způsobil řetězovou reakci a celý pracně a dlouho budovaný systém ochrany se rychle hroutil (Heger 1953, Busby 1965).

Druhá strategie ochrany lesů vůči polomům se nazývá vnitřním zpevněním.

Tato strategie spočívá na individuální stabilitě jedinců.

Hlavními prvky jsou:

- nižší počty jedinců při výsadbě (včasné silné zásahy),
- vývoj stromů ve volném zápoji,
- snaha o vytvoření:
 - velkých a hluboce zavětvených korun,
 - mohutného hlubšího kořenového systému
 - spádného kmene s nízkým štíhlostním kvocientem.

Důraz se tedy přenesl z ochranných prvků budovaných při obnově porostů převážně na prvky tvořené porostní výchovou Heger (1953), Mitscherlich (1974).

Druhá strategie se osvědčila zejména v mladých smrkových porostech ohrožovaných sněhem. Pozdní silné výchovné zásahy v duchu této strategie však způsobily zvýšení poškození porostů větrem.

Proto vznikla třetí strategie kombinující prvky obou předchozích strategií.

Základem je tzv. odstupňovaná výchova (Wiedemann 1955, Bohdanecký 1890).

Stabilita může být vypěstována pouze v mladých porostech udržováním volného zápoje (spon, silné zásahy) = vypěstování dlouhých dobře vyvinutých korun, mohutných kořenových systémů a stabilních spádných kmenů s nízkým štíhlostním kvocientem. SM porosty pěstované tímto způsobem jsou velmi odolné vůči zlomení sněhem, ale velká koruna představuje značnou záchytnou plochu pro vítr. Nejvhodnějším opatřením je zkrácení korun ať již uměle vyvětvením nebo přírozeně, vhodně načasovanou změnou strategie volného zápoje na strategii plně zapojeného porostu. Pěstovat systém vzájemného krytí individuálně stabilních jedinců. Efekt volného zápoje, zejména spádný kmen a mohutný kořenový systém přetrvává.

Velmi významným se ale ukázal vliv výchovy na kvalitu produkce a to u všech hospodářských dřevin.

Kromě kvantitativní a kvalitativní stránky je součástí produkce lesních porostů také její bezpečnost. Tento parametr produkce je obzvláště významný ve smrkových porostech, které jsou produkčně velmi cenné avšak současně patří vzhledem k svým biologickým vlastnostem a některým zažitým pěstebním chybám k nejméně stabilním.

Do skupiny účinných pěstebních opatření zvyšující bezpečnost produkce smrkových porostů patří, dnes již v lesnické praxi dostatečně známé, intenzivní první výchovné zásahy. Jejich příznivý vliv na přírůst i zdravotní stav smrkových porostů byl již experimentálně doložen (Tesař 1976, Chroust 1991, Slodičák 1992).

Vliv výchovy na vodní režim

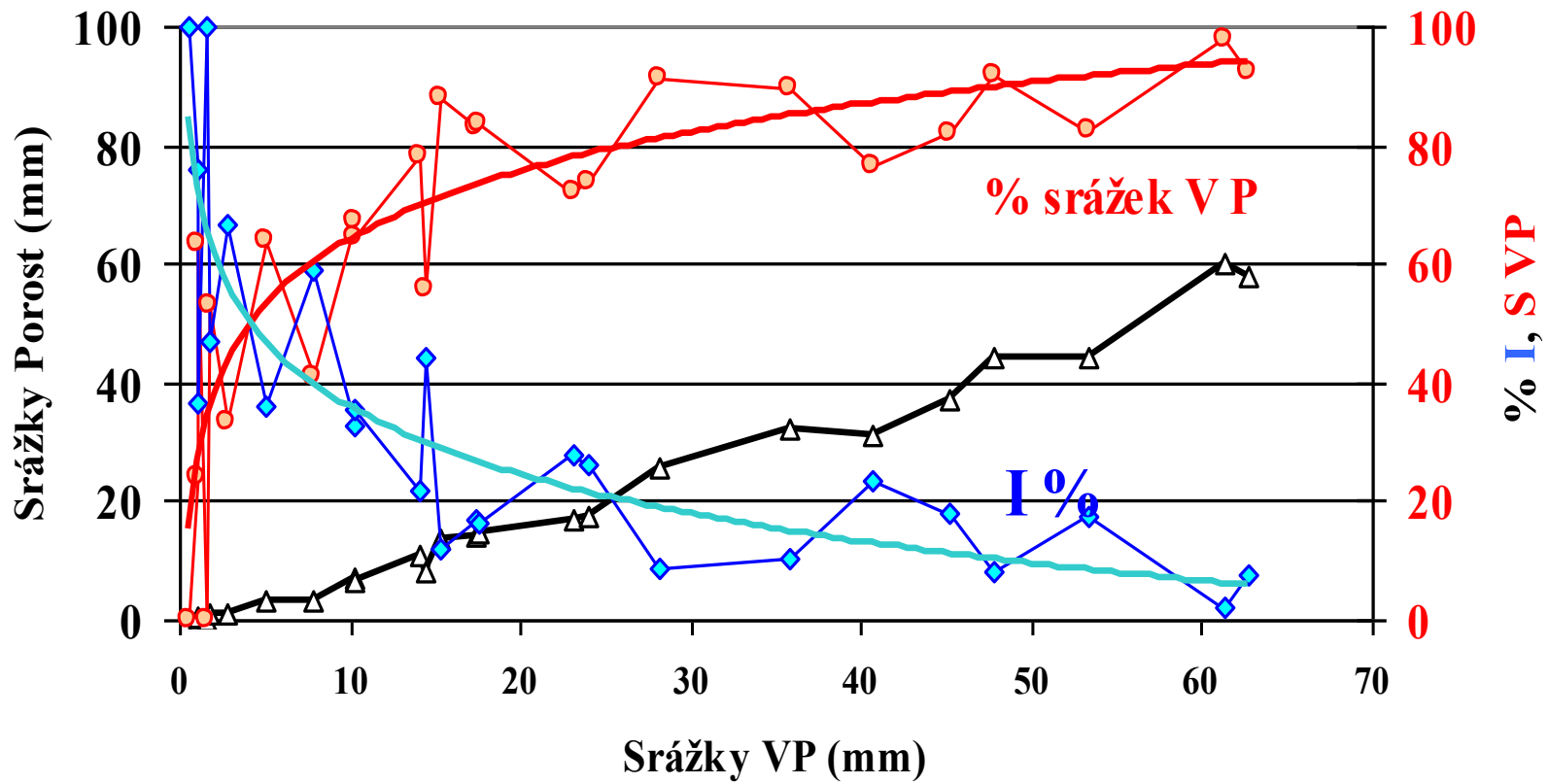
Efekt lesních porostů na vodní režim spočívá:

- V intercepci části srážek nadzemní biomasou a následným výparem,
- Ve spotřebě vláhy lesním ekosystémem na biologické procesy.

Odstraněním části porostní biomasy výchovným zásahem znamená jednak redukci intercepce a současně také redukci spotřeby vody porostem (hlavně transpirace). Zvýšený přísun vláhy do podkorunového prostoru a snížená spotřeba vody menším počtem stromů vede ke zvýšení obsahu vody v lesní půdě (lepší podmínky pro dekompoziční procesy a větší šance na přetrvání period sucha).

Intercepce

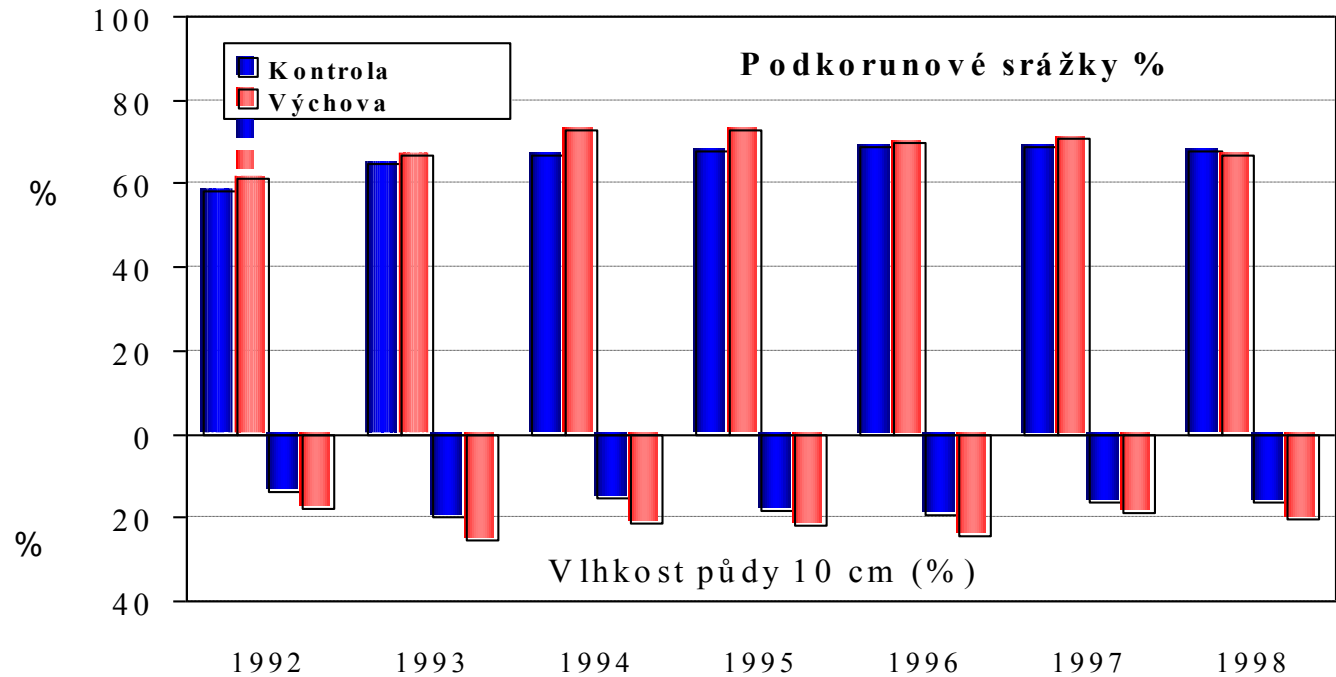
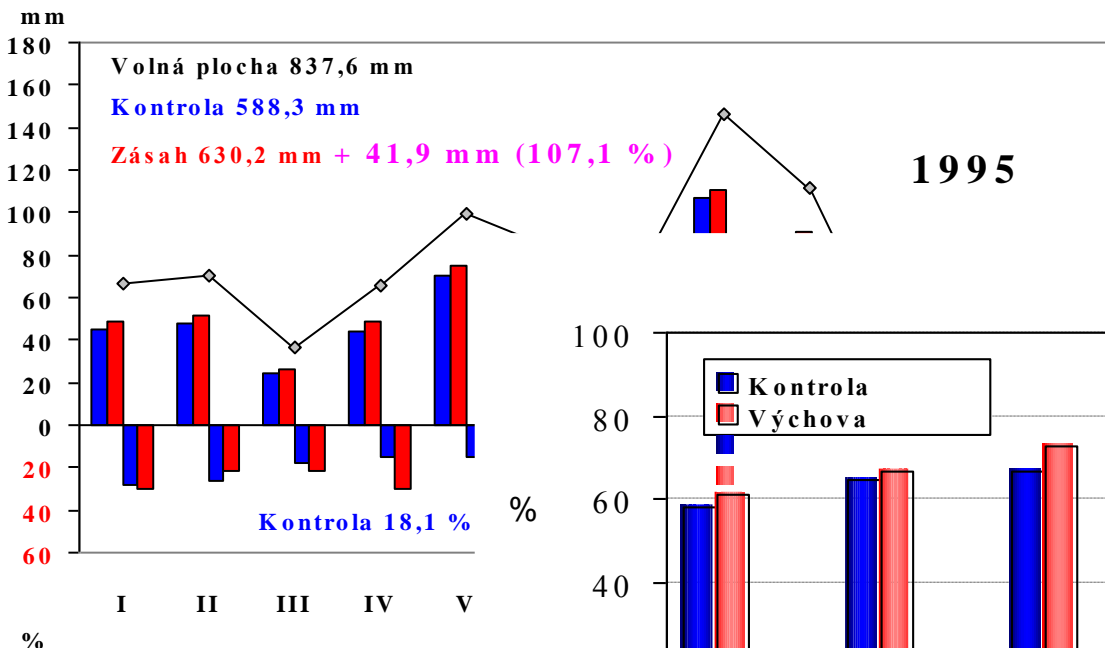
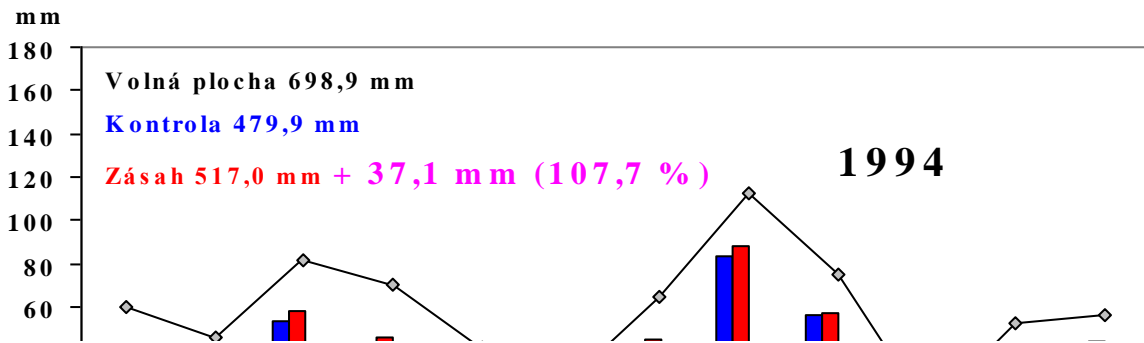
Polom 2000



Příklad:
Vliv výchovy na
srážkový režim v
borových porostech



Měsíční úhrny podkorunových srážek a vlhkost půdy na kontrole bez zásahu a v porostu s 30% redukcí G ve věku 9 let, v letech 1994 a 1995, tj. 2 a 3 roky po zásahu.



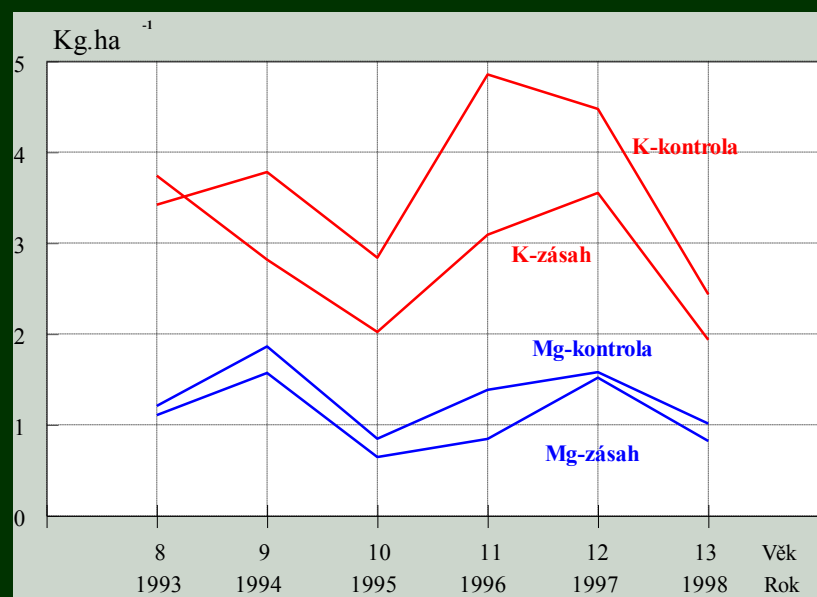
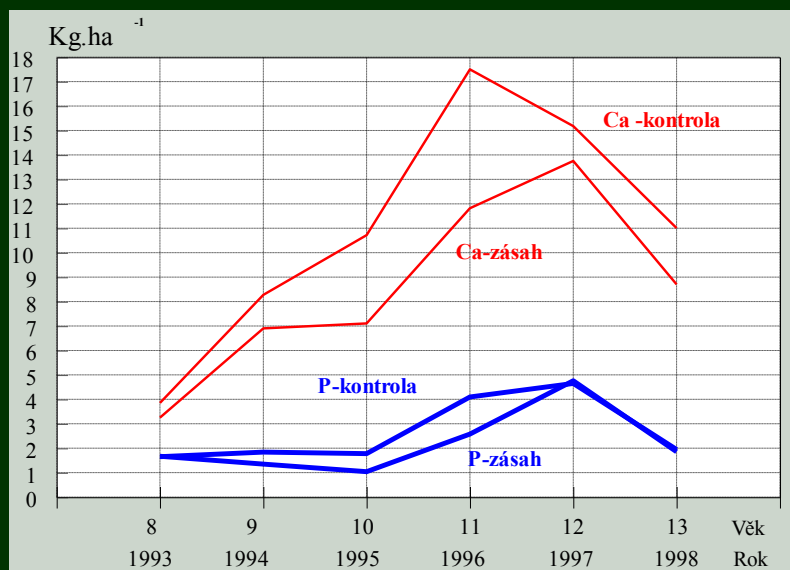
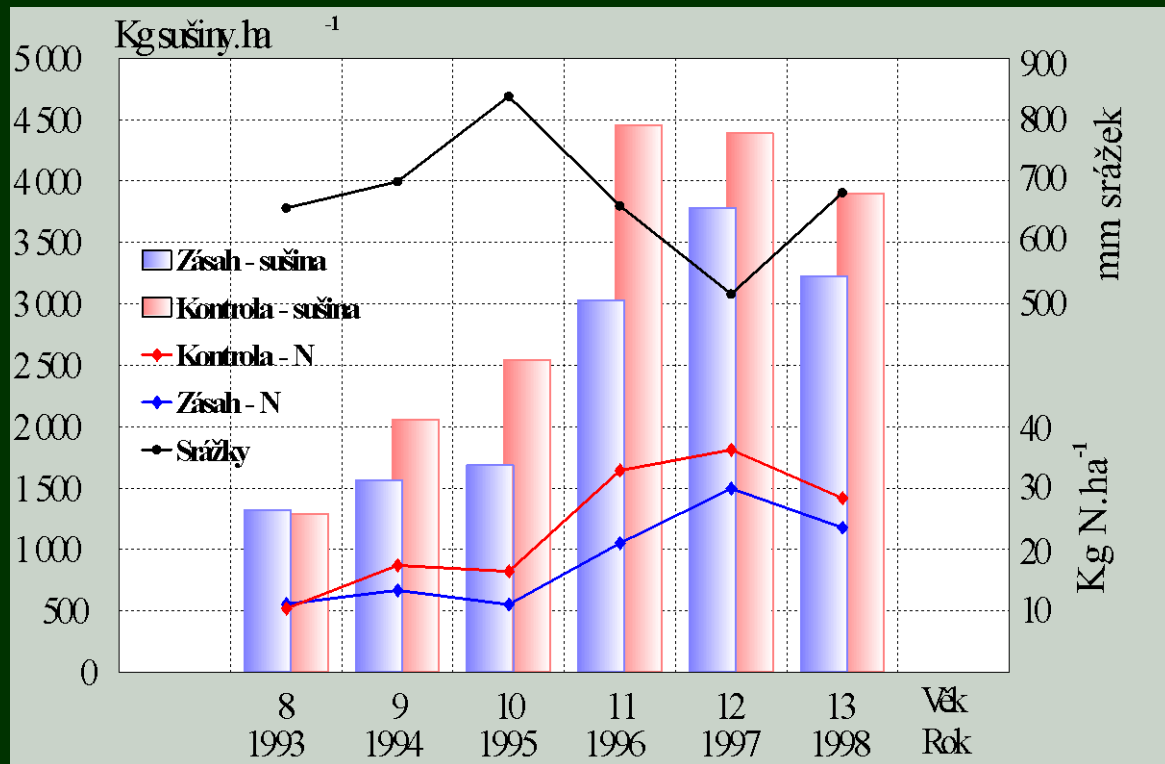


Vliv výchovy na lesní půdu



Týniště

BO



Rekapitulace ekologických efektů

Kromě efektu selekce je při výchově lesních porostů významný efekt úpravy porostního prostředí spočívající především:

- Snížení intercepce (větší přísun vláhy do porostu),
- Větší přísun slunečního záření (zlepšení tepelných poměrů).

Větší přísun slunečního záření spolu s vyšší nabídkou vláhy:

- ❖ zrychlují koloběh živin,
- ❖ příznivě působí na lesní půdu,
- ❖ zlepšují podmínky pro primární produkci,
- ❖ zlepšují funkční účinky celého lesního ekosystému.



Modely Výchovy

- Pojem „model výchovy“ - používán a uplatňován v Německu (Abetz 1969) a v Rakousku (Johann, Pollanschutz 1974, 1980, 1981) koncem šedesátých a začátkem sedmdesátých let minulého století.
- Prakticky souběžně zavedl tento termín do lesnické praxe v českých zemích Chroust (1973, 1976).
- V souhrnné podobě byly u nás modely výchovy poprvé publikovány v periodiku VULHM - v Lesnickém průvodci (Pařez, Chroust 1988).
- Bezprostředně poté byla vydána známá a lesnickou praxi používaná monografie „Provozní systémy v lesním plánování“ (Pliva, Žlabek 1989).
- V současné době jsou původní modely výchovy upřesňovány a precizovány na základě vyhodnocení dlouhodobých experimentů Výzkumné stanice Opočno (Slodičák, Novák, 2007 ...)
- <http://vulhmop.cz/>.

Model porostní výchovy lze charakterizovat jako ucelený výchovný program, jako soustavu instrukcí pro uskutečnění výchovných sečí od prvního výchovného zásahu až do ukončení výchovy.

Bývá vyjádřen v tabulkové, resp. grafické podobě.
Každý model výchovy obsahuje:

- ❖ celkový počet zásahů,
- ❖ určuje začátek výchovy,
- ❖ intenzitu zásahů,
- ❖ způsob výběru,
- ❖ délku pěstebního intervalu.

Modely porostní výchovy jsou vypracovány pro všechny hlavní hospodářské dřeviny. Dále jsou diferencovány podle CHS a s ohledem na ohroženost porostů a výchovné cíle.

Výchova smrkových porostů

Cílem výchovy smrkových porostů a porostů s převahou smrku je především:

- zvýšení kvality a bezpečnosti produkce (odolnost vůči námraze a škodám sněhem a větrem),
- vytvoření mikroklimatu příznivého pro plynulou dekompozici opadu (především zlepšení půdních podmínek a koloběhu živin),
- snížení intercepce a zlepšení vláhových poměrů v rhizosféře,
- úprava druhové skladby a porostní struktury.

V imisních podmínkách je cíl rozšířen o:

- prodloužení životnosti stromů hlavního porostu, a tím i životnosti celých porostů,
- snížení kyselých podkorunových depozic z přetrvávající imisní zátěže.

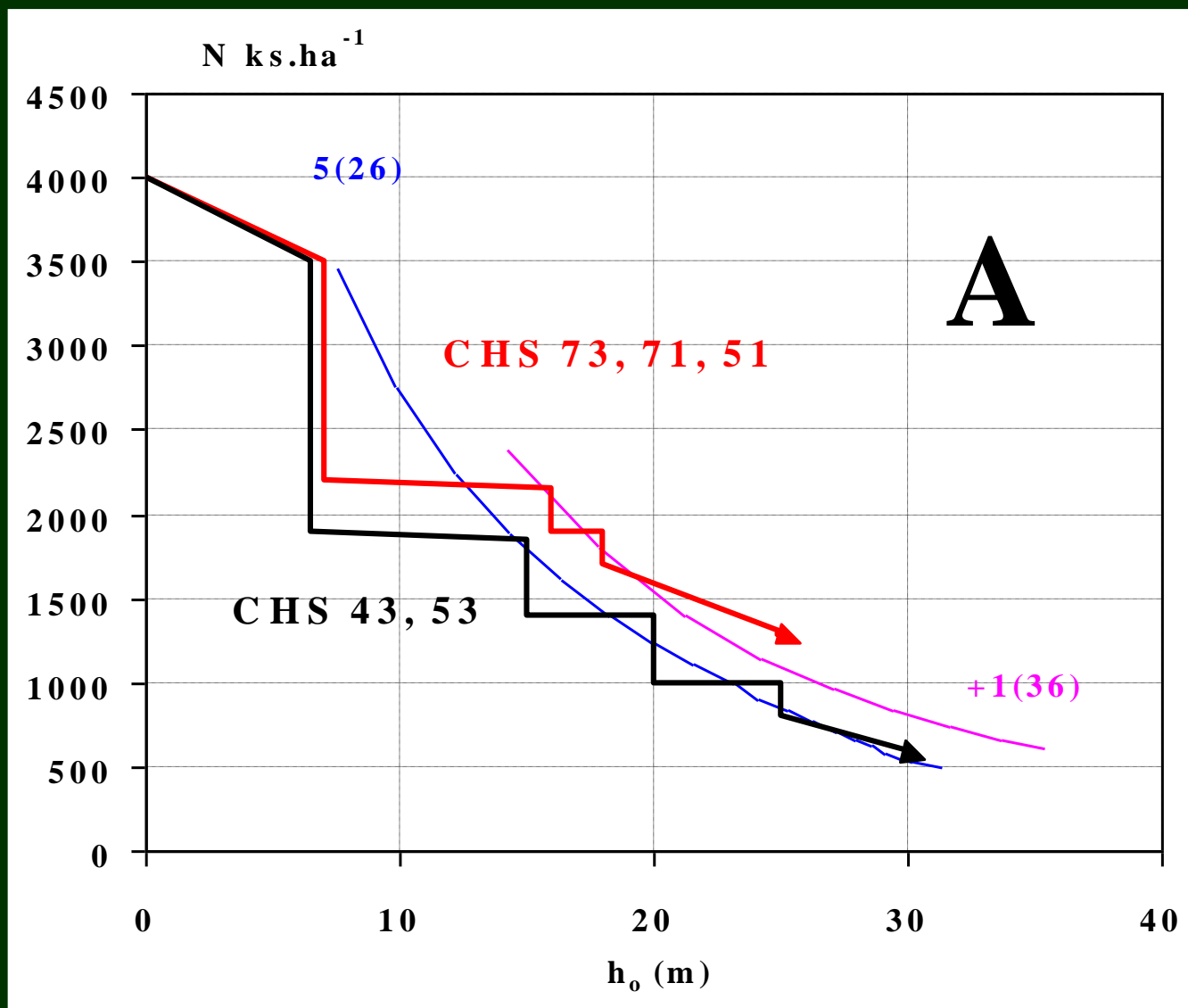
Horní porostní výšku lze v praxi určit jako aritmetický průměr 10 nejvyšších stromů v porostu v okruhu ca 15 m. Orientační přepočet horní porostní výšky na věk porostu na základě dat z růstových tabulek (Černý et al. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m):

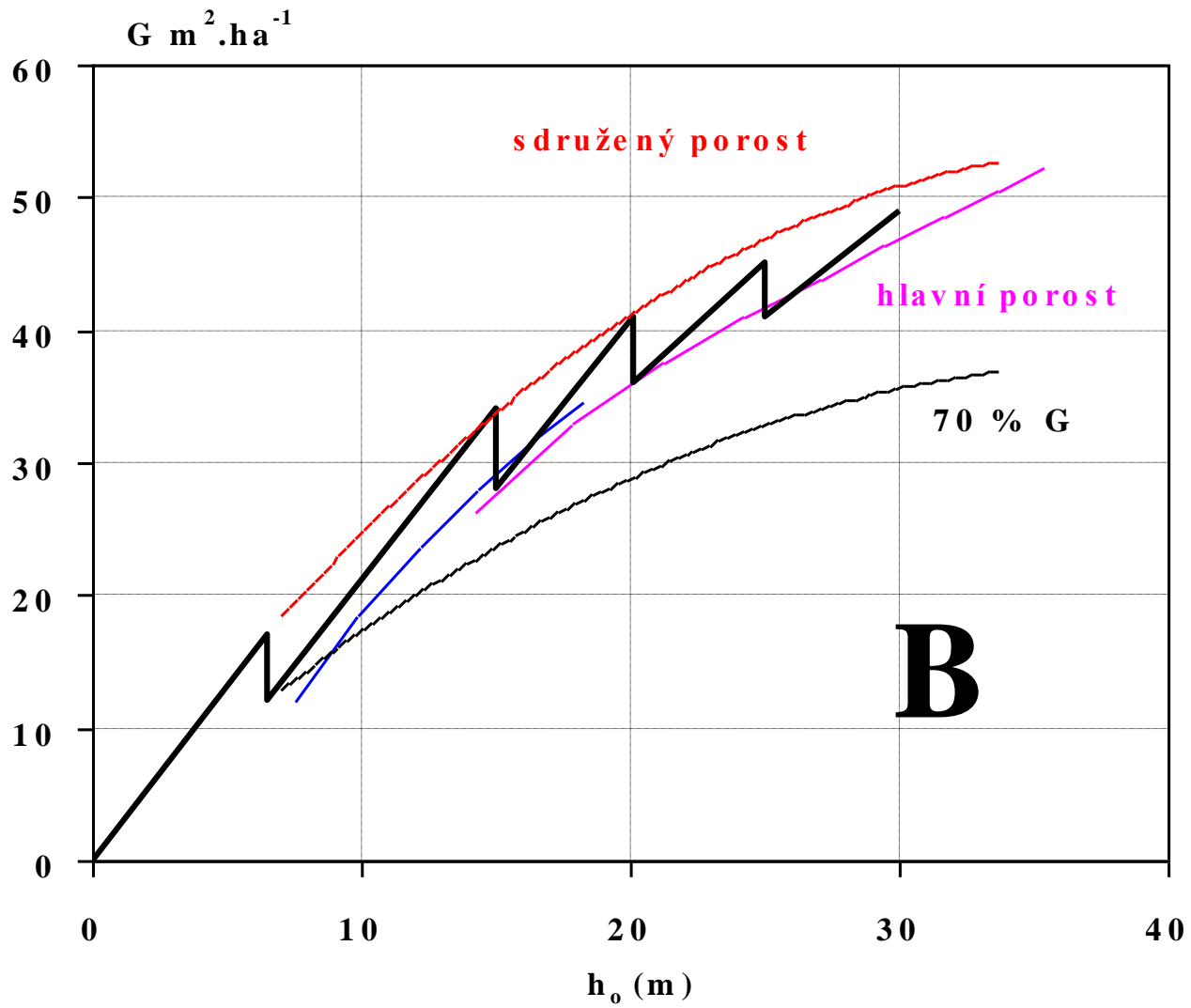
Orientační přepočet horní porostní výšky (h_o) na věk porostu na základě dat z růstových tabulek (ČERNÝ ET AL. 1996) a výzkumných ploch VÚLHM, v.v.i., VS Opočno (zejména pro výšky 5 a 10 m)

SMRK	Bonita											
	+1 (36)	1 (34)	2 (32)	3 (30)	4 (28)	5 (26)	6 (24)	7 (22)	8 (20)	9 (18)	9- (16)	
Horní porostní výška h_o (m)	5	8	9	10	11	12	13	14	16	17	19	20
	10	14	16	17	20	23	25	28	31	33	37	40
	15	21	23	26	29	32	36	40	44	48	54	60
	20	30	32	36	40	44	49	54	60	69	85	*
	25	40	44	48	54	60	68	78	100	*	*	*
	30	55	60	67	76	90	120	*	*	*	*	*

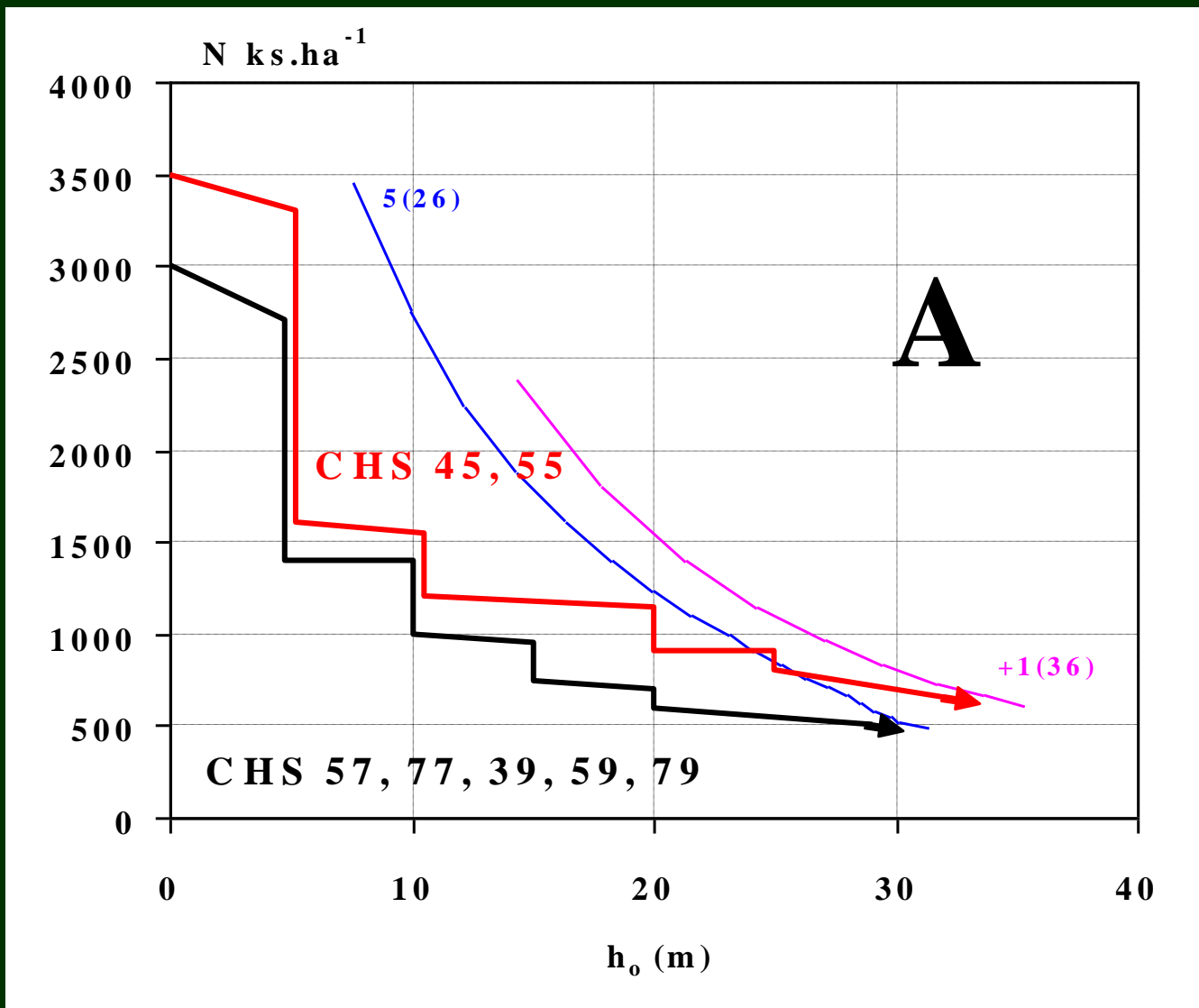
Předpokladem kvalitního provedení výchovných zásahů je **včasné řádné rozčlenění porostů** na pracovní pole. Účelem rozčlenění je zpřístupnit porosty a vytvořit podmínky pro kvalifikovaný výběr a pro následnou kontrolu. Vhodné rozčlenění porostů je základním předpokladem minimalizace poškození stojících stromů při těžbě a zejména při vyklizování. Šířka linek může dosahovat 4 m (5 m). Širší linky umožní snížit rozsah poškození při vyklizení těžného dřeva.

Výchovné programy pro smrkové porosty méně ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) a výčetní kruhové základně (G) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).





Výchovné programy pro smrkové porosty velmi ohrožené abiotickými škodlivými činiteli s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).

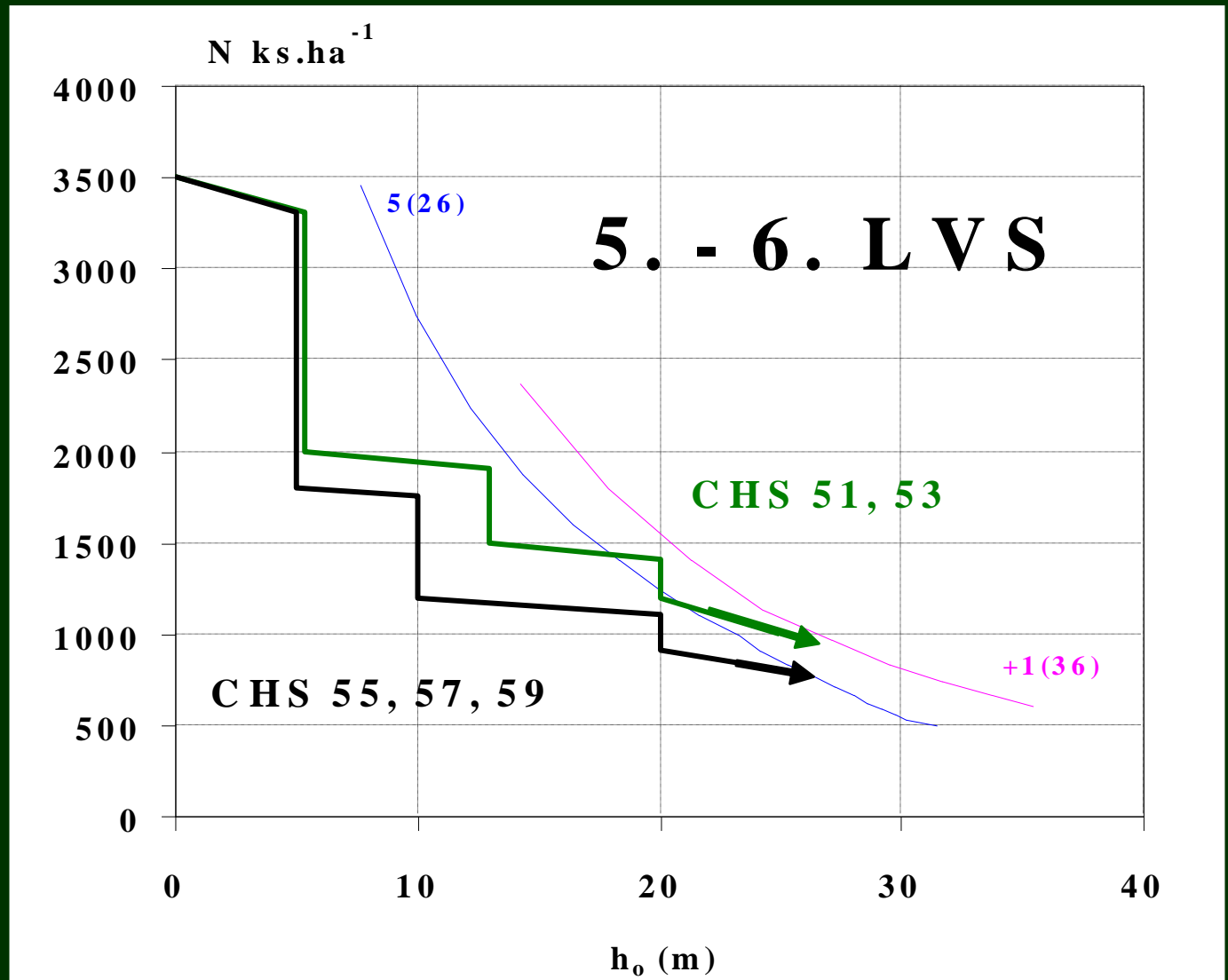


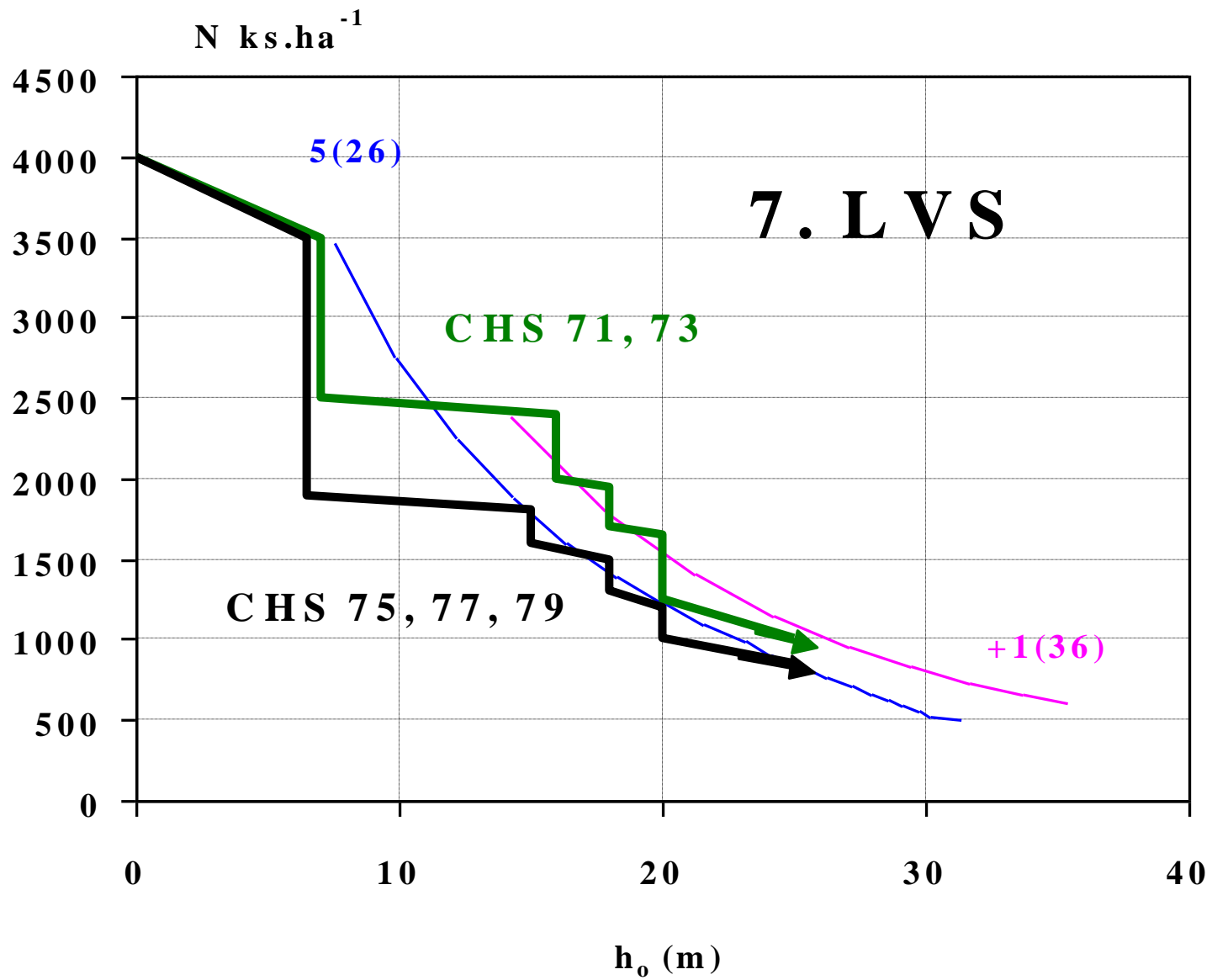
Principy výchovy lesních porostů pod vlivem imisí

Výchova porostů pod vlivem imisí se zakládá na třech hlavních principech:

- na principu individuálního výběru stromů (Ranft 1968),
- na principu zlepšení růstových podmínek pro ponechané stromy, tj. na ekologickém efektu vyplývajícím ze snížené kompetice ponechaných rezistentnějších jedinců (Tesař 1976, Chroust 1978, 1991, Becker 1989),
- na principu vzájemného krytí.

Výchovné programy pro **smrkové porosty** na lokalitách s kyselou depozicí větší než **dvojnásobek kritické dávky**, tj. větší než $3,2 \text{ kmol H}^+ \text{ ha}^{-1} \text{ rok}^{-1}$ s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).





Smrkové porosty s opožděnou výchovou

Smrkové porosty, ve kterých se neuskutečnily silné výchovné zásahy ve fázi zapojování korun, nejpozději do ho 10 m (zpravidla ve věku do 20 let), popř. byla síla zásahu nedostatečná a počet ponechaných stromů převyšuje o 20 % a více modelovou hustotu, již nelze vychovávat podle doporučovaných modelových programů. V takových pěstebně zanedbaných porostech se již zkracují koruny stromů a probíhá výrazná výšková i tloušťková diferenciacie, provázená poklesem tloušťkového přírůstu všech stromů, zejména však stromů podúrovňových a následně zhoršování jejich statické stability (zvyšování štíhlostního koeficientu).

Výchova pěstebně zanedbaných smrkových porostů ohrožovaných abiotickými škodlivými činiteli se zaměřuje na postupné odstraňování labilní podúrovňové složky. Síla zásahu by neměla překročit 10 % výčetní základny G sdruženého porostu. Silnější zásahy vedoucí k rozvolnění zápoje významně zvyšují riziko poškození větrem.

Statickou stabilitu pěstebně zanedbaných porostů již nebude možné plně obnovit. Cílem výchovy zůstává proto včasné odstranění labilních jedinců a tím snížení rizika poškození porostu sněhem a případná podpora stabilnějších přimíšených listnatých dřevin, především buku. Ochranou proti škodám větrem může být v pěstebně zanedbaných porostech pouze neporušený zápoj.

Výchova borových porostů (Slodičák et al. 2013)

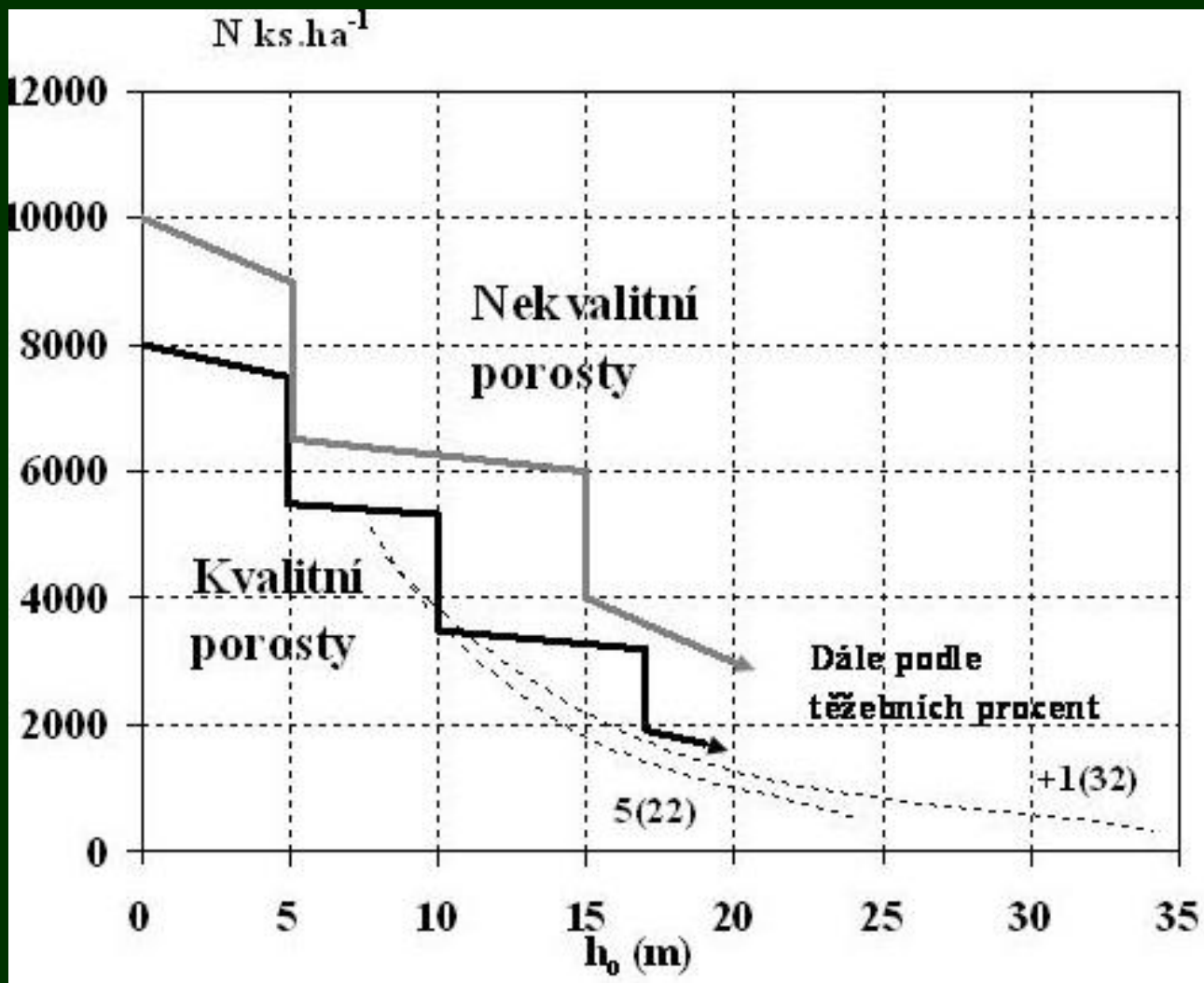
Cílem výchovy borových porostů je především:

- Zachování dřevoprodukční funkce, tj. zvýšení kvality a bezpečnosti (trvalosti a udržitelnosti) produkce.
- Udržení a zlepšení funkčních účinků porostů borovice snížením intercepce, zlepšením vláhových poměrů v rhizosféře a vytvořením mikroklimatu příznivého pro plynulou dekompozici opadu (především zlepšení půdních podmínek a koloběhu živin).

Pozitivně lze vývoj borových porostů ovlivnit pouze silnějšími zásahy v mladém věku, tj. ve fázi zapojujících se mlazin, kdy má uvolnění zápoje stimulační vliv na tloušťkový přírůst a statickou stabilitu porostů (příznivější štíhlostní kvocient).

Výchovné programy jsou diferencovány podle kvality porostů. Dva modely výchovy: model pro porosty kvalitní a model pro porosty nekvalitní.

Modely výchovy pro kvalitní a nekvalitní **borové porosty** s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák et al. 2013)



Procenta decennálních probírek v plně zakmeněných porostech borovice lesní ze zásoby kmenové na sdruženém porostu v závislosti na věku porostů

Decennální procenta probírek		
Věk	bonita +1-3	bonita 4-7
31-40	18	
41-50	16	16
51-60	15	14
61-70	13	13
71-80	10	10
81-90	10	8
91-100	8	6

Výchova bukových porostů

Hlavním cílem pěstební péče - produkce kvalitních sortimentů.

Kritériem pro diferenciaci porostní výchovy - kvalita porostů, tj. zejména kvalita genetická vyjádřená podílem stromů se sklonem ke košatění, tvorbě vidlic, zakřivení kmene a excentricitě a také dostatečná hustota před prvními výchovnými zásahy. Ve fázi mlazin, při horní porostní výšce 4 - 5 m, lze bukové porosty podle tohoto kritéria již dostatečně dobře rozlišit. Pro účely diferenciacie modelů výchovy bukových porostů byly zvoleny dvě kategorie:

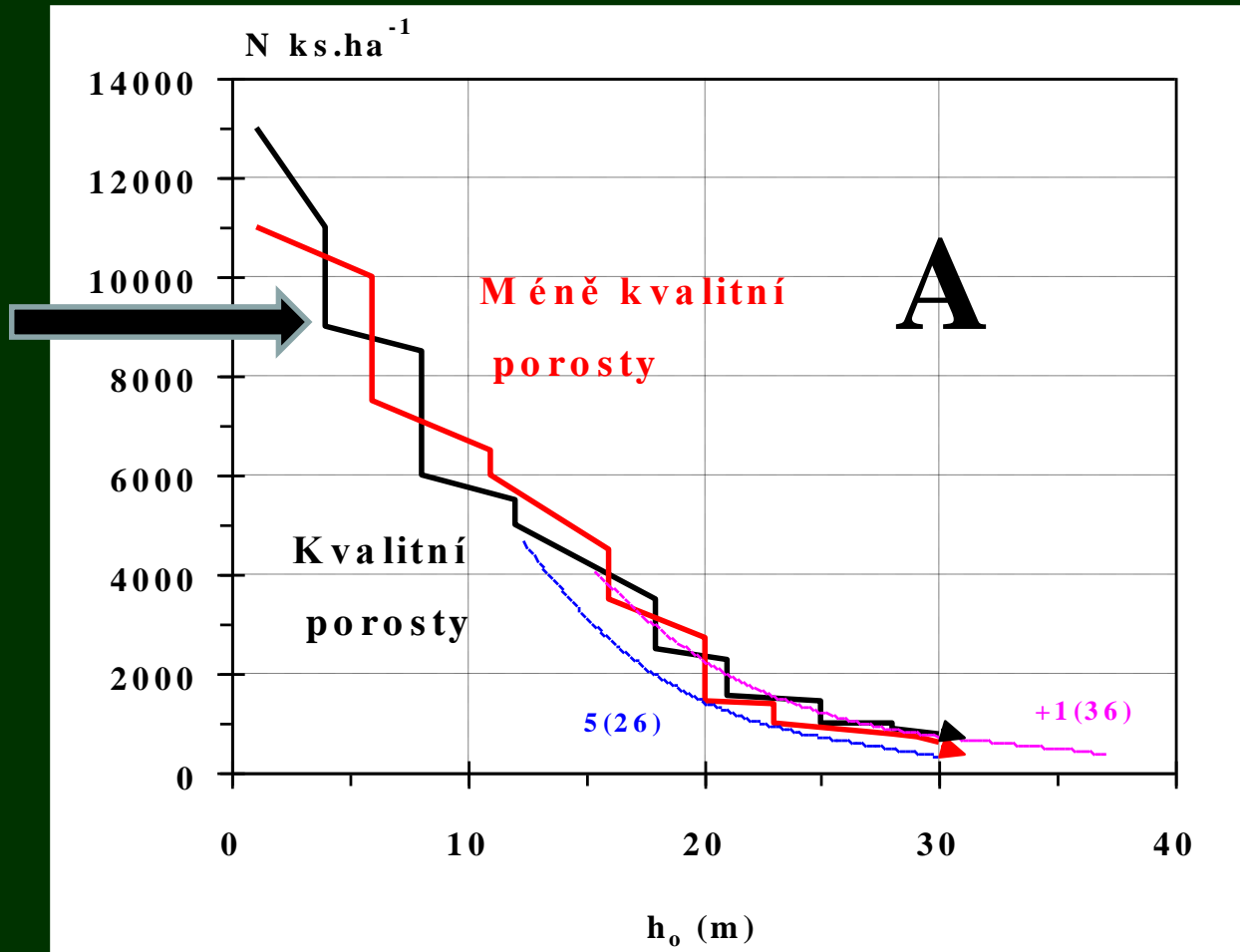
Kvalitní porosty, tj. porosty s dostatečnou hustotou a naprostou převahou kvalitních kmínků. Takové porosty vznikají většinou přirozenou obnovou. U uměle obnovovaných porostů je problémem hlavně nízká počáteční hustota (podle Vyhlášky č. 139/2004 Sb. jsou podle CHS min. počty - 8 až 9 tisíc jedinců na hektar, avšak pro vznik kvalitního porostu je třeba nejméně 10 tis. jedinců na hektar).

Méně kvalitní porosty, tj. porosty s nízkou počáteční hustotou a s převahou jedinců s vadami kmínku. Takové porosty vznikají z umělé obnovy (provedené výsadbou nedostatečné hustoty) a také z nesprávně provedené obnovy přirozené. Do této kategorie spadají všechny porosty, které nelze zařadit do kategorie předchozí.

Předkládané modely výchovy bukových porostů předpokládají před prvními zásahy provedení **kvalitní péče o kultury a nárosty** v obou zmiňovaných kategoriích.

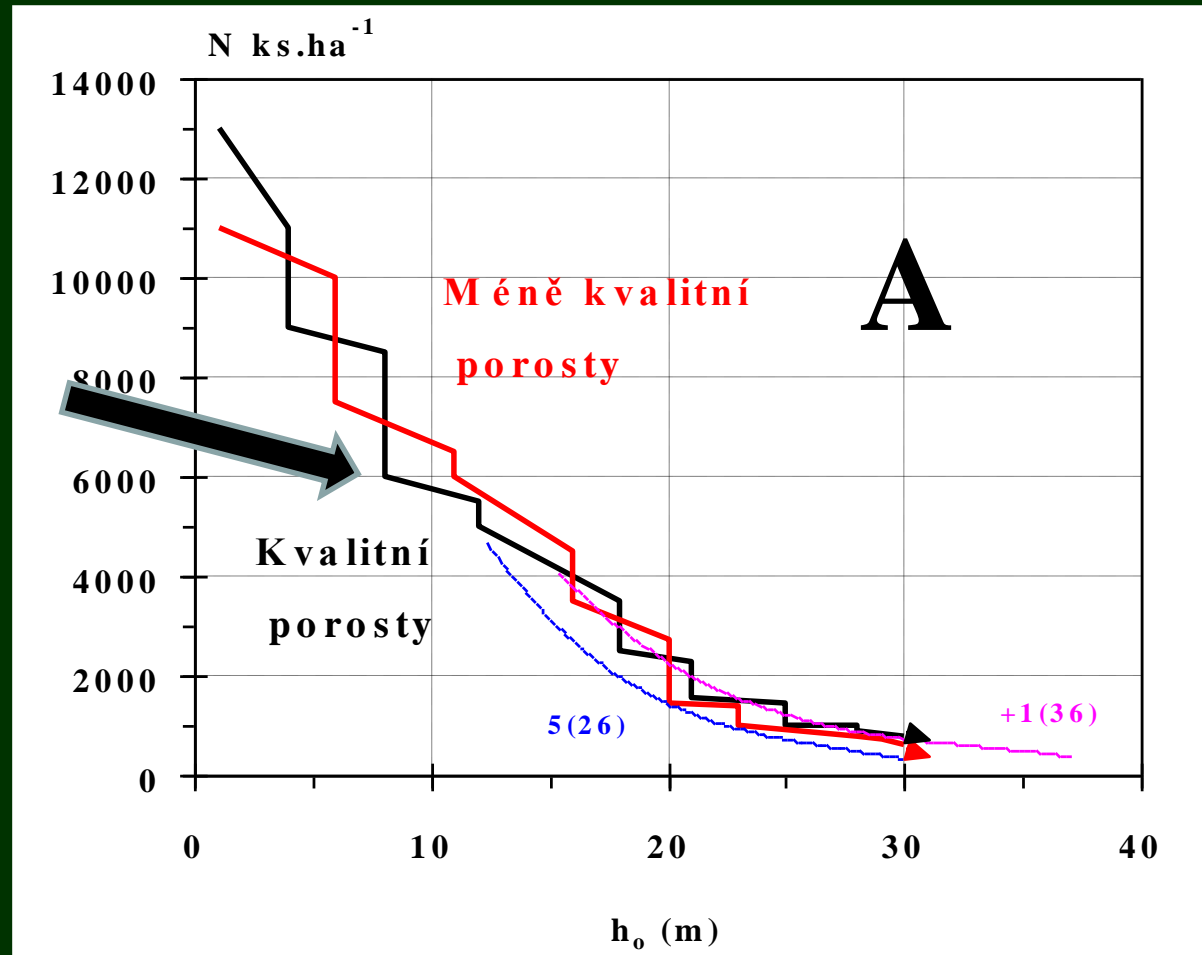
U listnatých dřevin jsou tato opatření zpravidla náročnější a nákladnější než u dřevin jehličnatých. Jedná se zejména o nutnou ochranu proti zvěři a myšovitým a útlaku buřeně. Mezernaté kultury nebo nárosty je třeba vylepšit vyspělým sadbovým materiálem dřevin cílové skladby.

Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



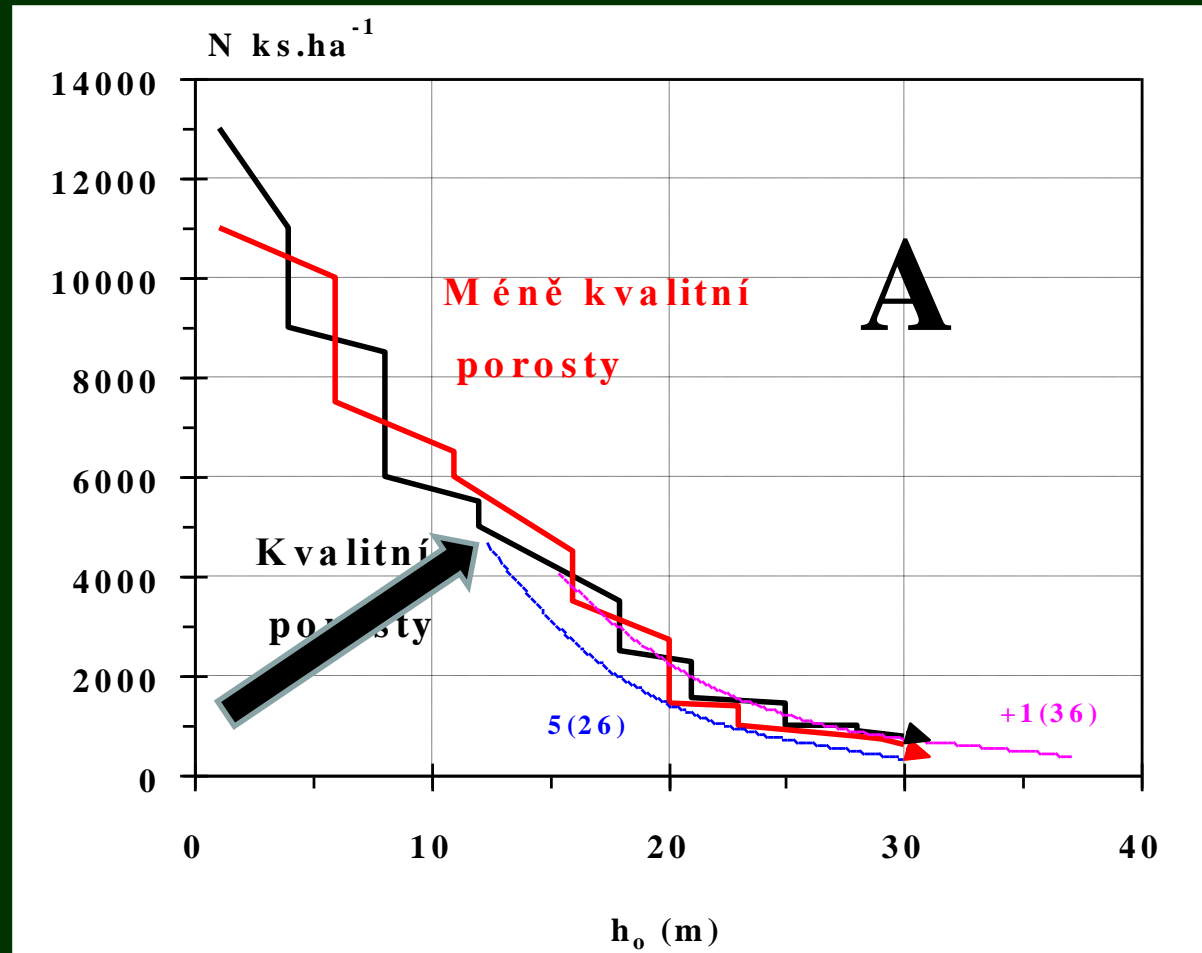
S výchovou kvalitní bukové mlaziny je nutno započít záhy, tj. při horní porostní výšce 4 m, kdy má již řada jedinců tendenci předrůstat a větevnatět. Kromě nezbytného rozčlenění porostu na pracovní pole o šířce 20 – 25 m (šířka linek 2 – 3 m) se odstraňují především předrostlíci, kteří mají sklon ke košatění a větevnatění. Hustota porostu po zásahu by se měla pohybovat kolem 9 000 jedinců na hektar. Vyšší redukce počtu není v těchto porostech nutná, protože přirozená mortalita buku je v této fázi dostatečně vysoká.

Výchovné programy pro **bukové porosty** s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



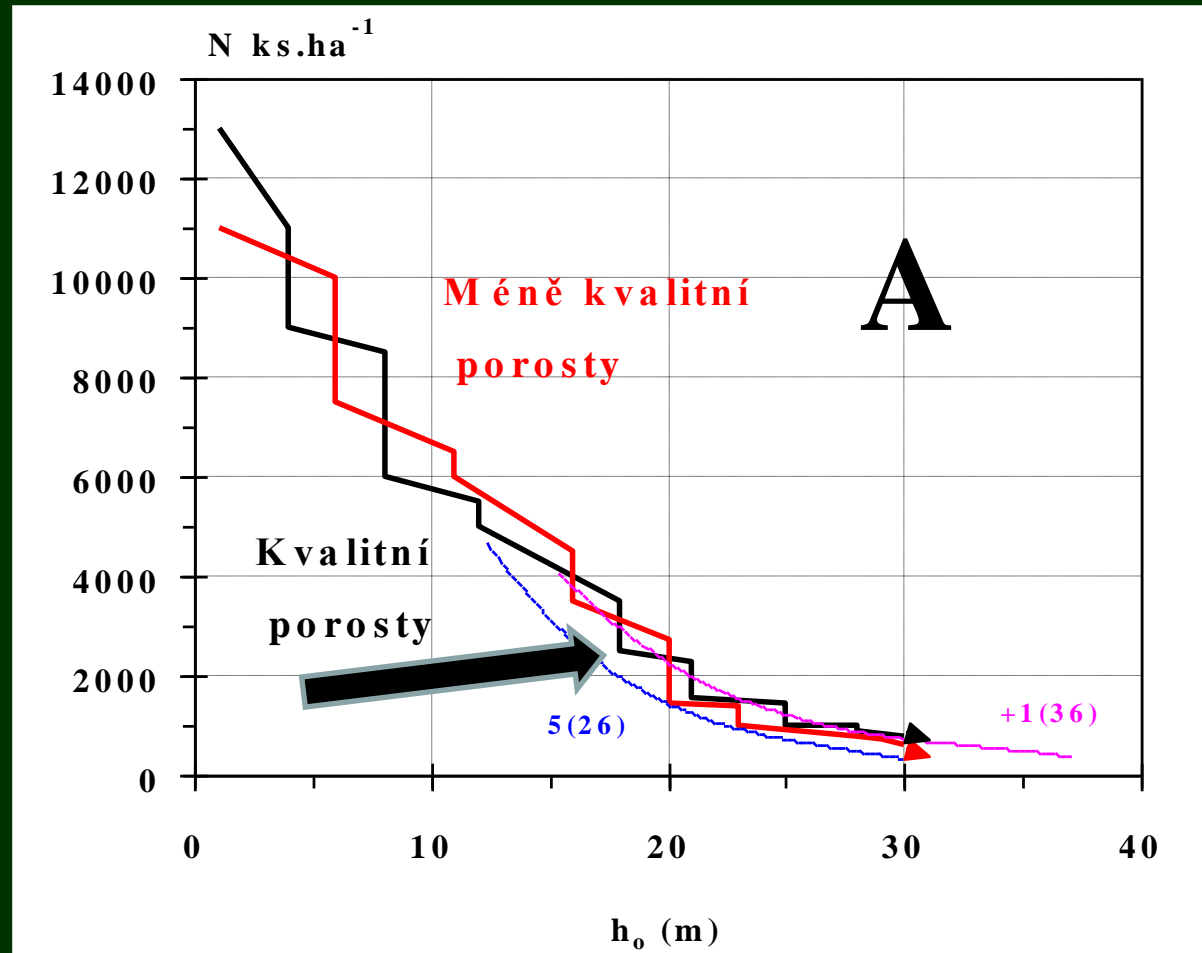
2. zásah při h_0 8 m vede k redukci na 6 000 jedinců. Zásah využít k úpravě druhové skladby (tj. odstranění nežádoucích měkkých listnáčů) a k odstraňování nekvalitních jedinců z nadúrovně a úrovně porostu. Upravit rozestup úrovnových stromů - podmínky pro tvorbu pravidelných korun. Ve smíšených bučinách (s cennými listnatými, popř. jehličnatými dřevinami) - již možný pozitivní úrovnový výběr. Životaschopná podúroveň – se zbytečně neodstraňuje (jednak může pomoci v usměrňování kvality budoucích cílových stromů a jednak se jejím ponecháním zásah zlevní).

Výchovné programy pro **bukové porosty** s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



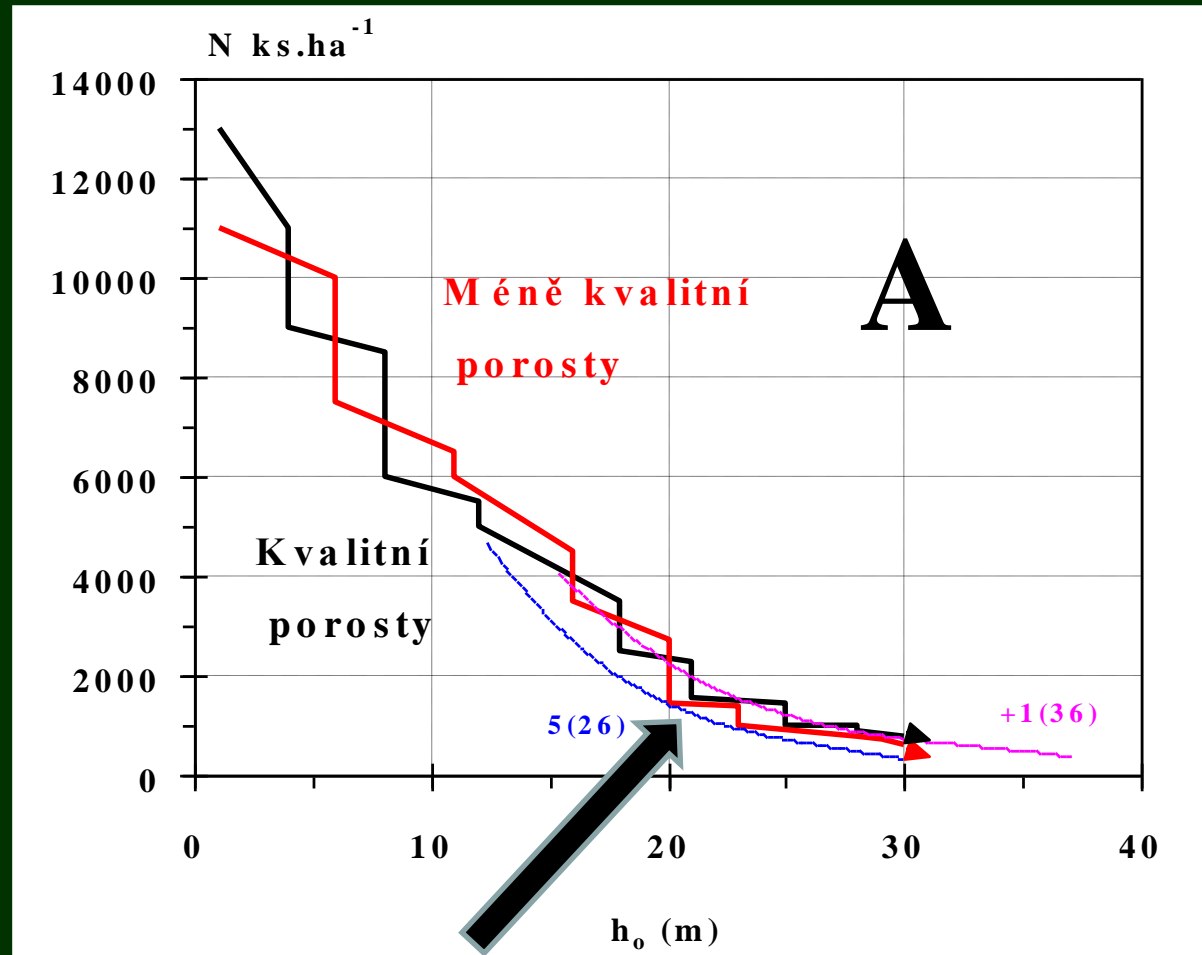
V kvalitních porostech přecházíme třetím zásahem při h_0 12 m ke klasickému pozitivnímu výběru. V porostu je vhodné vybrat na hektar ca 400 nadějných jedinců a uvolnit je od jednoho největšího konkurenta. Doporučovaná síla zásahu je tedy poměrně malá, směřující k hustotě ca 5 000 jedinců na hektar. Podobně jako u předchozího zásahu - životaschopná podúroveň se z porostů zbytečně neodstraňuje.

Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



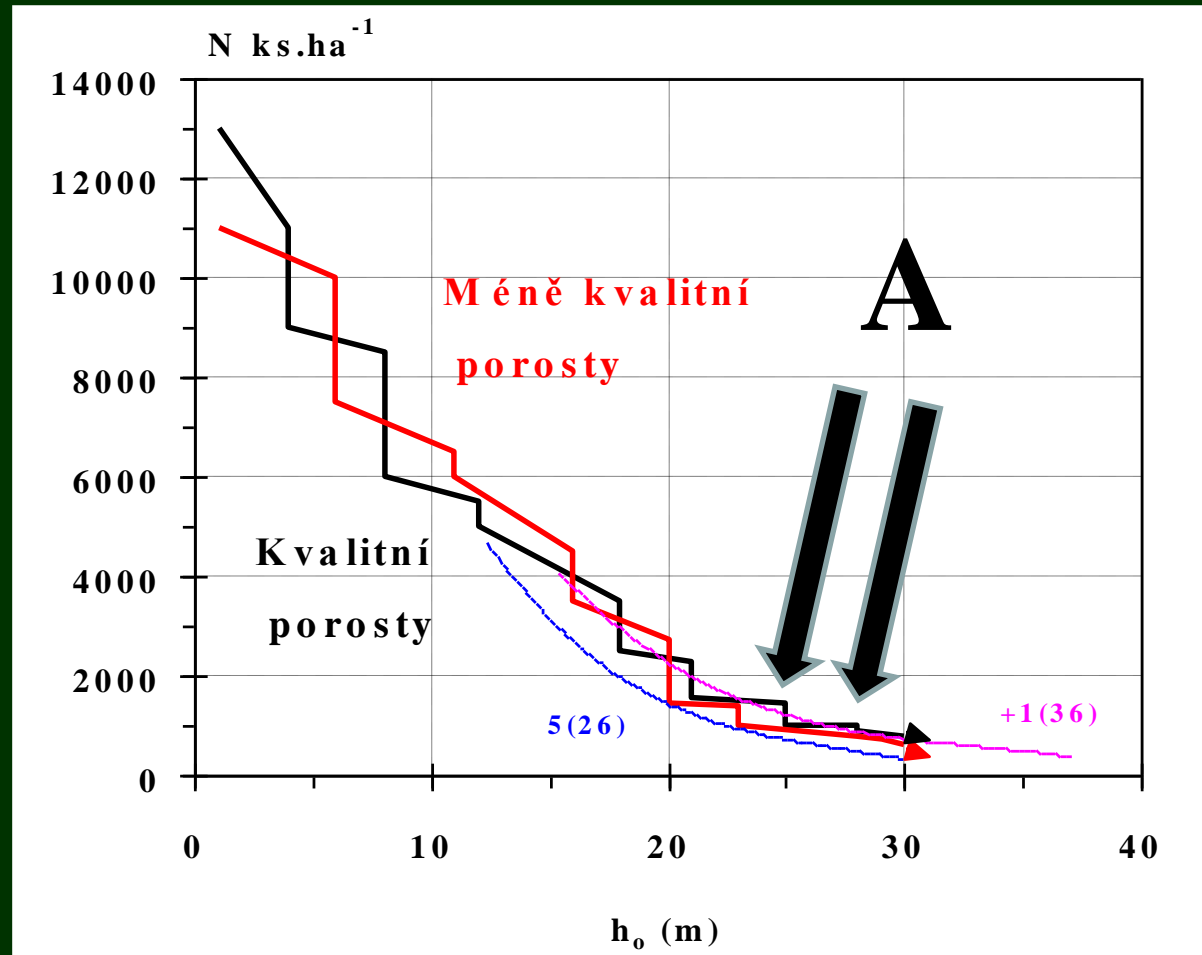
Nastává delší pěstební perioda až doby, kdy porost dosáhne h_0 18 m. Záměrně ponechávaná podúrovňová složka již v této fázi splnila svůj účel a postupně usychá. V porostu tak před tímto čtvrtým zásahem zůstává ca 3 až 4 tisíce jedinců na hektar. Zásah má obdobný charakter jako předchozí, tj. uvolnění ca 400 nadějných jedinců od největšího konkurenta spolu s ponecháním životaschopné podúrovně.

Výchovné programy pro **bukové porosty** s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



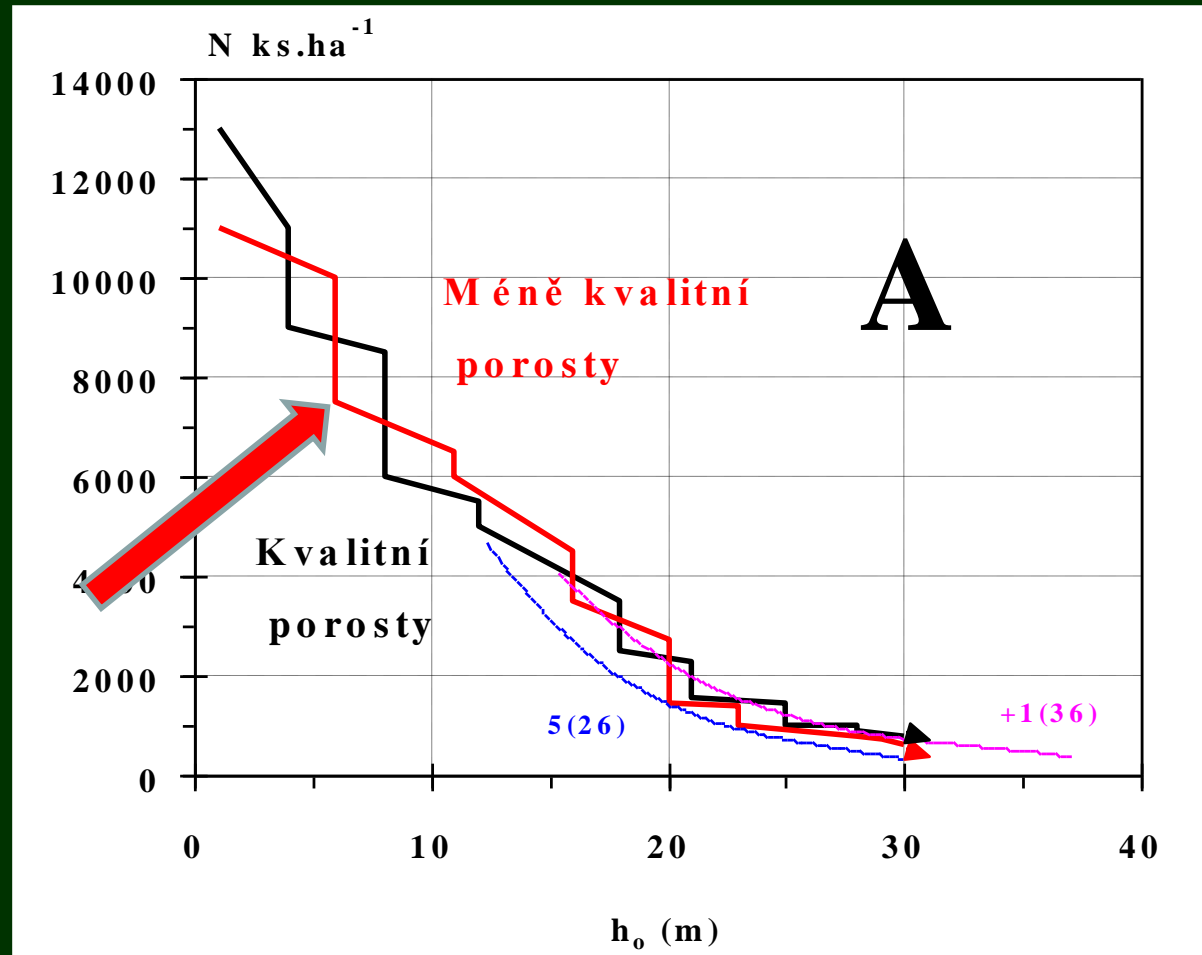
Při h_0 21 m, při v pořadí pátém zásahu, pokračujeme v pozitivním výběru v úrovni. Na rozdíl od předchozích zásahů směřujeme pozitivní výběr na nižší počet nejlepších jedinců (cílových ca 200 ks na hektar), které uvolňujeme od konkurence.

Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



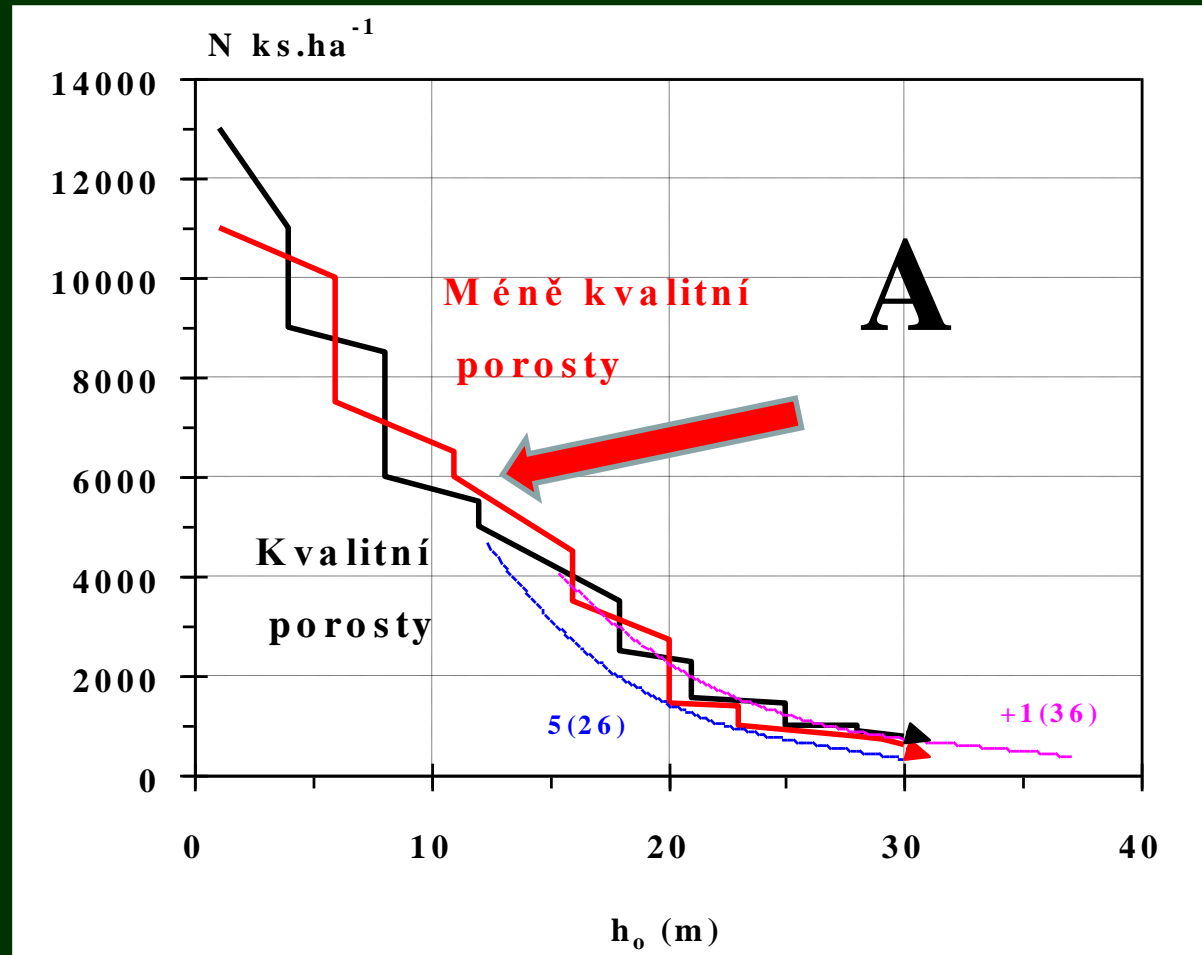
Šestý (při h_0 25 m) a sedmý (při h_0 28 m) zásah mají obdobný charakter jako předchozí (pátý) zásah, tj. aktivní péče o cílové stromy. Počet těchto cílových stromů se však může zejména při sedmém zásahu snížit na 120 až 160 jedinců na hektar. Po tomto sedmém zásahu (porosty jsou ve věku ca 70 až 80 let) se hustota porostu pohybuje kolem 800 až 900 jedinců na hektar a další zásahy se v podstatě podřizují potřebám obnovy.

Výchovné programy pro **bukové porosty** s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



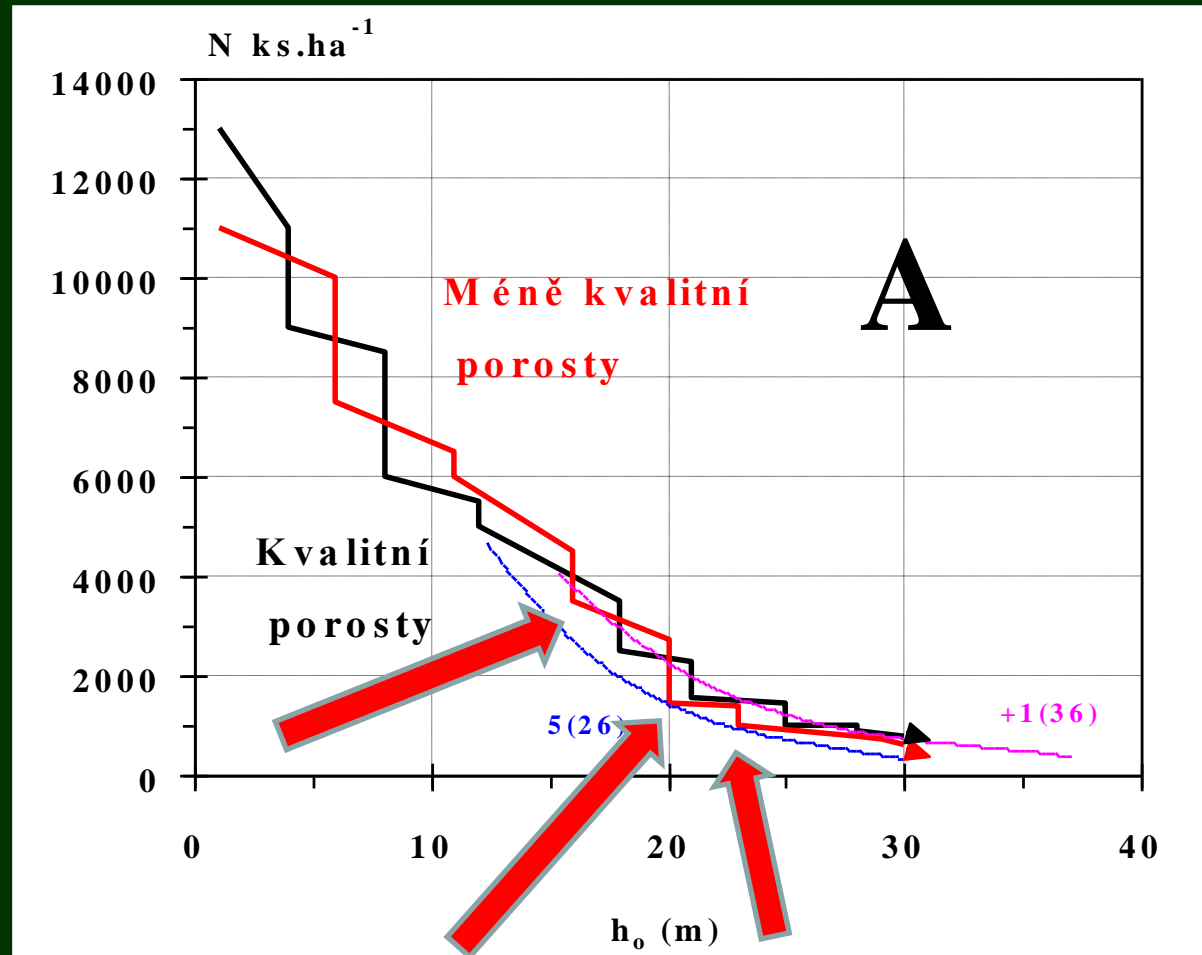
První zásah je posunut do období, kdy porosty dosáhnou h_0 6 m. Kromě nezbytného rozčlenění porostu na pracovní pole (šířka 20 – 25 m), je zásah veden negativním výběrem v úrovni a podúrovni s cílem získat potřebný prostor pro rozvoj korun a stimulaci tloušťkového přírůstu ponechaných jedinců hlavního porostu. Podle stavu porostu se zasahuje do porostu celoplošně nebo pomístně. Po provedeném zásahu by mělo v porostu zůstat ca 7 500 jedinců na hektar.

Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



Při druhém výchovném zásahu (při h_0 11 m) již přecházíme v méně kvalitních bukových porostech ke kombinovanému výběru. V úrovni, třeba i pomístně (podle stavu porostu), se pokusíme pečovat o určitý počet nadějných jedinců, které podporujeme pozitivním výběrem. Zásah dokončíme až na modelovou hustotu (6 000 ks na ha) negativním výběrem v podúrovni a případně v úrovni po celé rozloze porostu.

Výchovné programy pro bukové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (36) a 5 (26) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



Další zásahy (třetí, čtvrtý a pátý), které následují po delší pěstební periodě při h_0 16, 20 a 23 m), jsou charakterizovány podobně jako druhý zásah - pomístná podpora nejkvalitnějších jedinců v úrovni spolu s odstraňováním nejméně kvalitní a odumírající složky z podúrovně a úrovně na modelovou hustotu (3 500, 1 450 a 1 000 jedinců na hektar). Při těchto zásazích je již z porostů vyklizován i ekonomicky zajímavý objem dřevní hmoty. Po posledním zásahu (ca ve věku nad 70 let) se další pěstební péče podřizuje potřebám obnovy.

Výchova dubových porostů

Hlavním cílem pěstební péče - zásadně produkce kvalitních sortimentů. Stejně jako u modelů výchovy ostatních dřevin je pro dubové porosty hlavním kritériem pro umístění jednotlivých zásahů horní porostní výška h_o . Diferenciace porostní výchovy dubu je tak prováděna pouze na základě posouzení kvality porostů (podíl stromů se sklonem ke košatění, tvorbě vidlic, zakřivení kmene a excentricitě a dostatečná hustota před prvními výchovnými zásahy). Ve fázi mlazin, při horní porostní výšce ca 4 m, lze dubové porosty podle tohoto kritéria již dostatečně dobře rozlišit. Podobně jako u buku byly pro účely diference modelů výchovy dubových porostů zvoleny dvě kategorie:

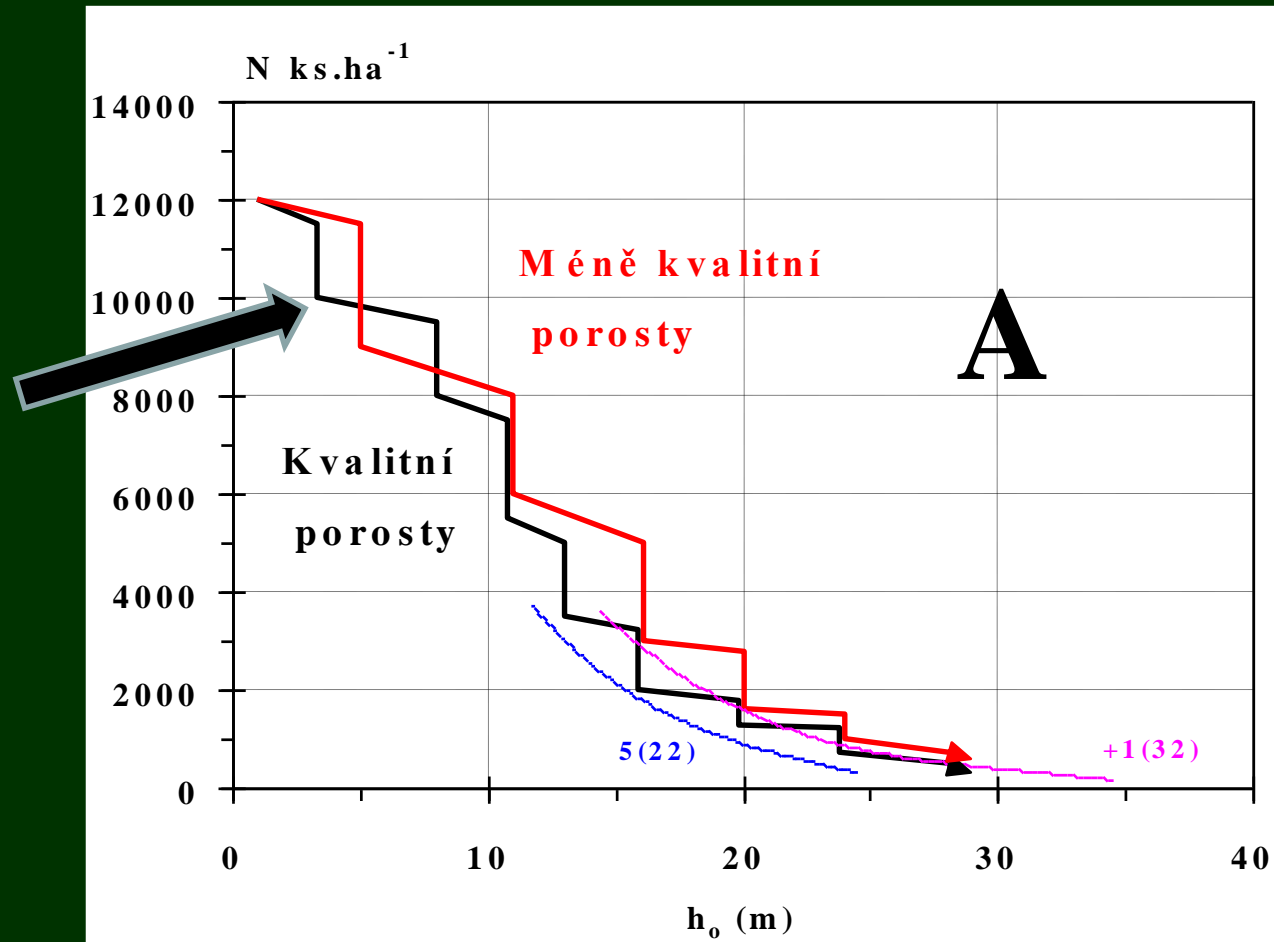
Kvalitní porosty, tj. porosty s dostatečnou hustotou a naprostou převahou kvalitních kmínků. Takové porosty vznikají většinou přirozenou obnovou. U uměle obnovovaných porostů je problémem hlavně nízká počáteční hustota (podle Vyhlášky č. 139/2004 Sb. jsou podle CHS min. počty při zalesňování 8 až 10 tisíc jedinců na hektar, optimální vyšší hustota nad 10 tis. jedinců na hektar).

Méně kvalitní porosty, tj. porosty s nízkou počáteční hustotou a s převahou jedinců s vadami kmínku. Takové porosty vznikají z umělé obnovy (provedené výsadbou nebo sítí nedostatečné hustoty) a také z nesprávně provedené přirozené obnovy. Do této kategorie spadají všechny porosty, které nelze zařadit do kategorie předchozí.

Pro praktické uplatňování modelů výchovy dubových porostů se předpokládá **kvalitní péče o kultury a nárosty** v obou zmiňovaných kategoriích porostů. U dubu jsou tato opatření zpravidla náročnější a nákladnější než u ostatních dřevin. Nutná je zejména ochrana proti zvěři a myšovitým a útlaku buřeně. Mezernaté kultury nebo nárosty je třeba vylepšit vyspělým sadbovým materiálem dřevin cílové skladby. Pěstební opatření v nejmladších porostech dubu směřují k odstraňování přimíšených druhů listnatých dřevin, které dub předhánějí ve výškovém růstu a stíní.

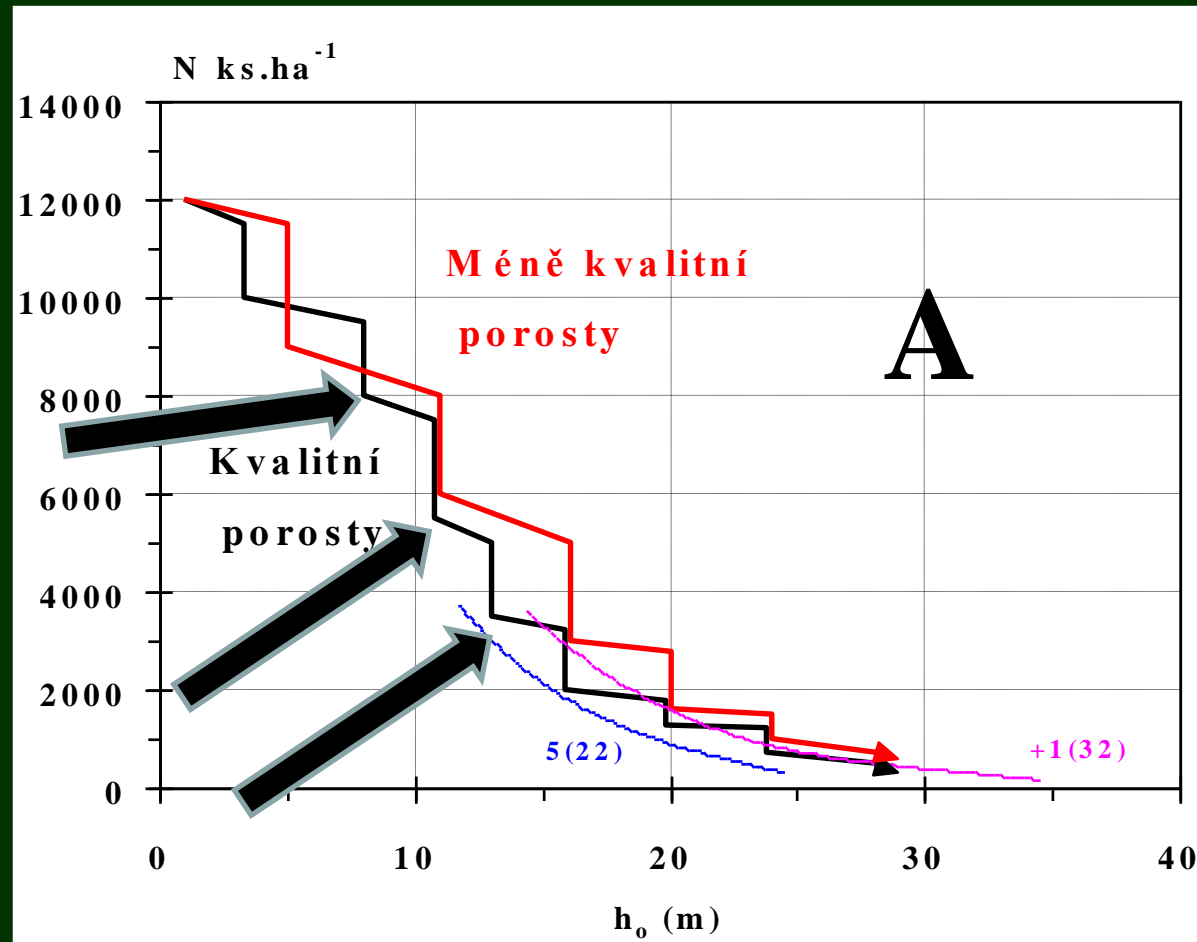
Nutná je také **včasná redukce hustoty** (na 12 000 až 15 000 jedinců na hektar) **přehoustlých nárostů**, ve kterých by mohlo v pozdějším věku dojít k nežádoucímu přeštíhlení kmenů. Při výšce nárostu ca 1 m lze toto opatření provést schematicky pomocí křovinořezu.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



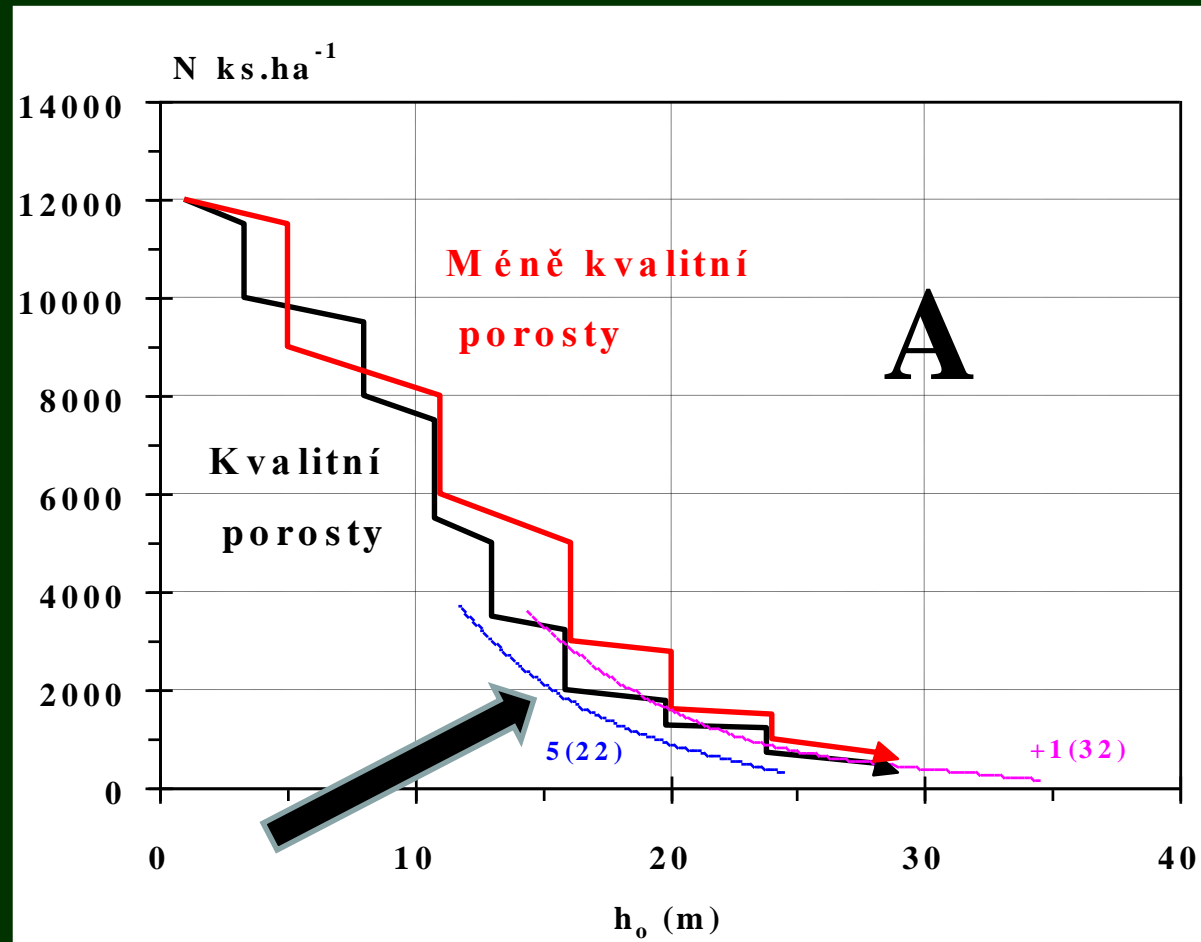
První zásah se v kvalitních porostech provádí záhy, tj. při h_0 3 m. Kromě nezbytného rozčlenění porostu se odstraňují výhradně obrostlíci a předrostlíci. Vhodné je odstranit přimíšené listnaté dřeviny, které dub předhánějí ve výškovém růstu. Zásah je tak veden negativním výběrem v úrovni a nadúrovni, přičemž doporučená hustota po zásahu by neměla klesnout pod 10 000 jedinců na hektar.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



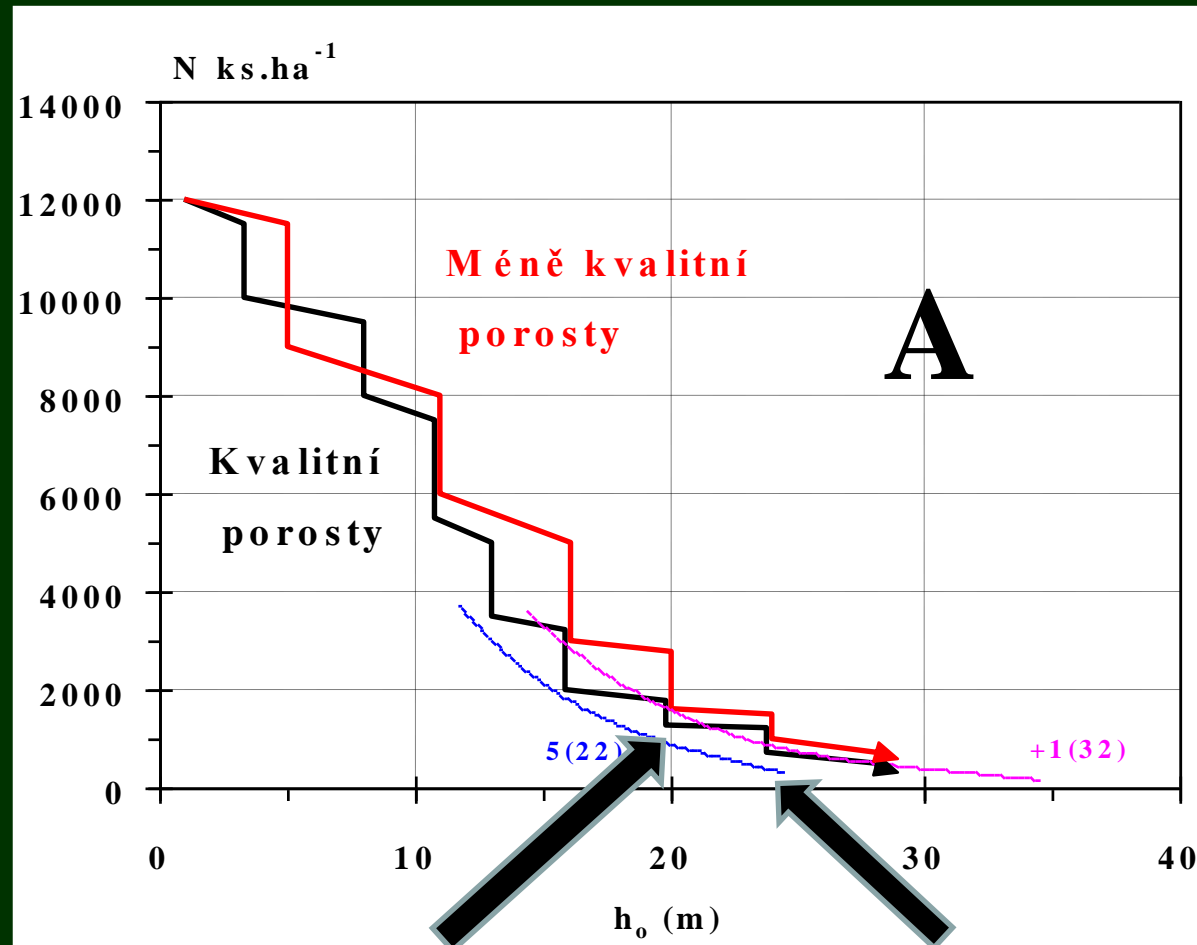
Druhým (při h₀ 8 m), třetím (při h₀ 11 m) a čtvrtým (při h₀ 13 m) zásahem pokračujeme v negativním výběru z nadúrovně a úrovně, přičemž vyšší redukce než na modelové počty (po druhém zásahu na 8 000, po třetím na 5 500 a po čtvrtém na 3 500 jedinců na hektar) není nutná z důvodů dostatečné přirozené mortality potlačovaných jedinců.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



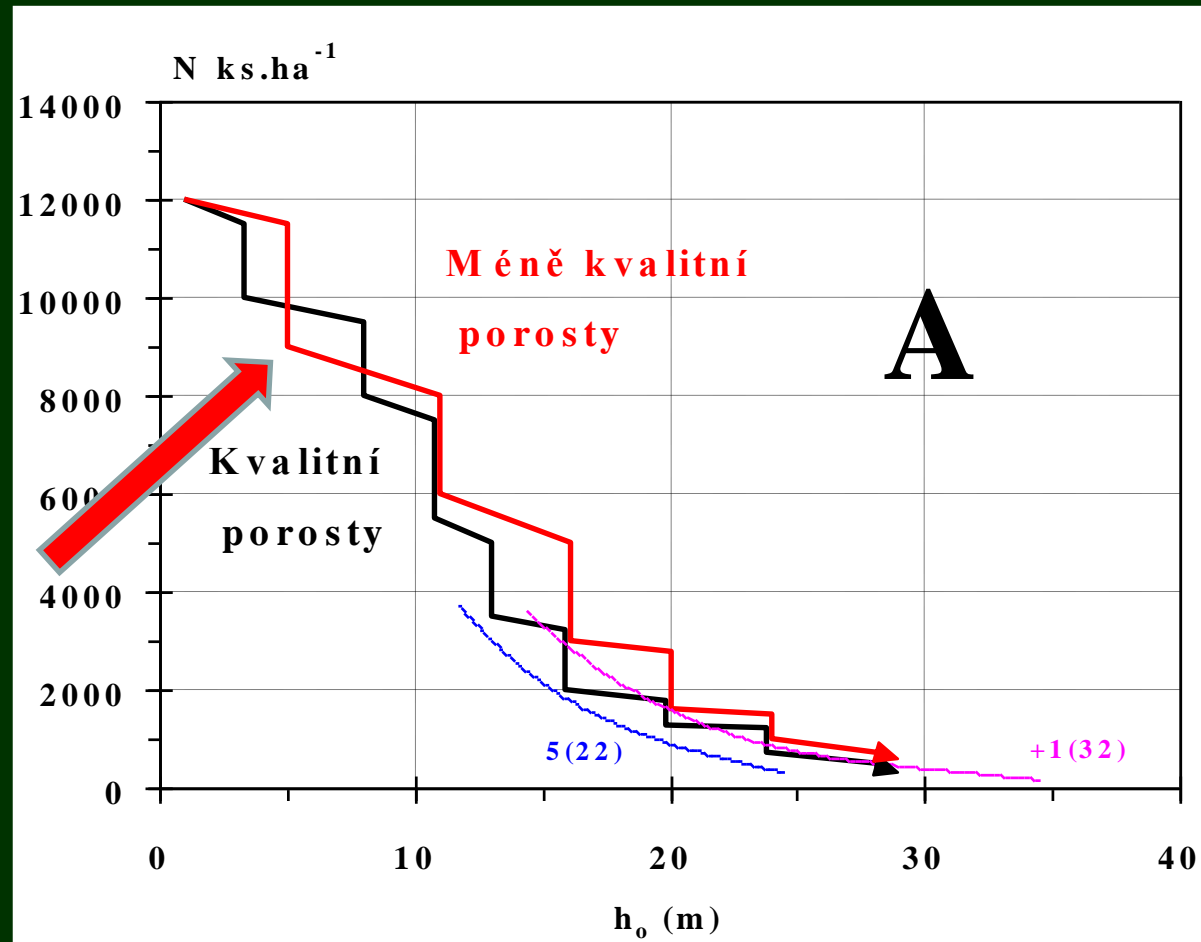
Pátým zásahem při h_0 16 m přecházíme k pozitivnímu výběru. V porostu je vhodné vybrat na hektar ca 400 nadějných jedinců a uvolnit jejich korunový prostor vždy od jednoho největšího konkurenta. Doporučovaná síla zásahu směřuje k hustotě ca 2 000 jedinců na hektar. Životaschopná podúroveň se z porostů zbytečně neodstraňuje.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



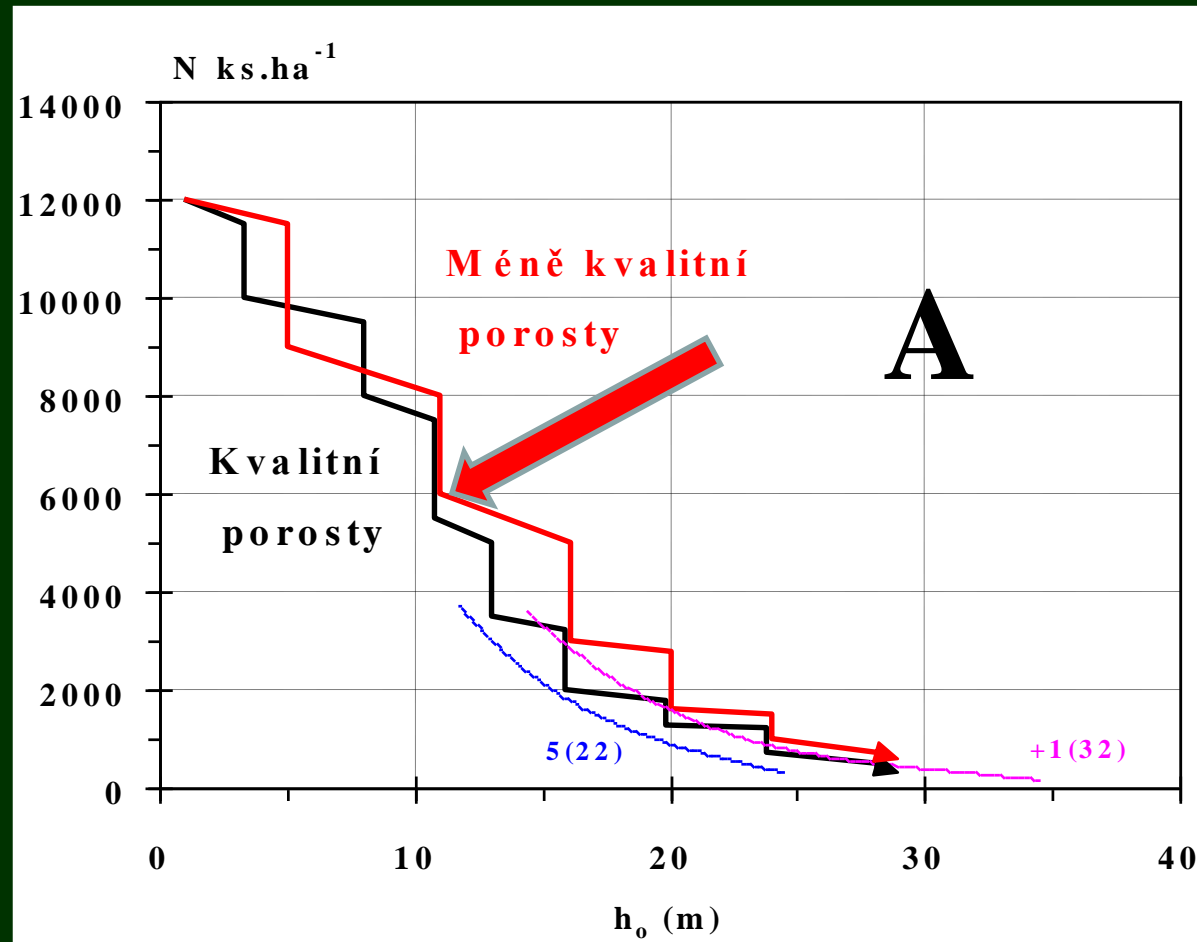
šestým a sedmým zásahem při h₀ 20 a 24 m pokračujeme v pozitivním výběru, přičemž počet cílových stromů lze redukovat na ca 200 – 300 ks.ha⁻¹. Těmto jedincům se věnuje všestranná pěstební péče. Zároveň je vhodné silněji rozvolnit zápoj porostu v intencích doporučené hustoty (po šestém zásahu na 1 300 a po sedmém na 700 ks.ha⁻¹). Tímto proředěním vznikne prostor pro formování žádoucí spodní etáže tvořené dalšími listnatými dřevinami (lípa, habr).

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



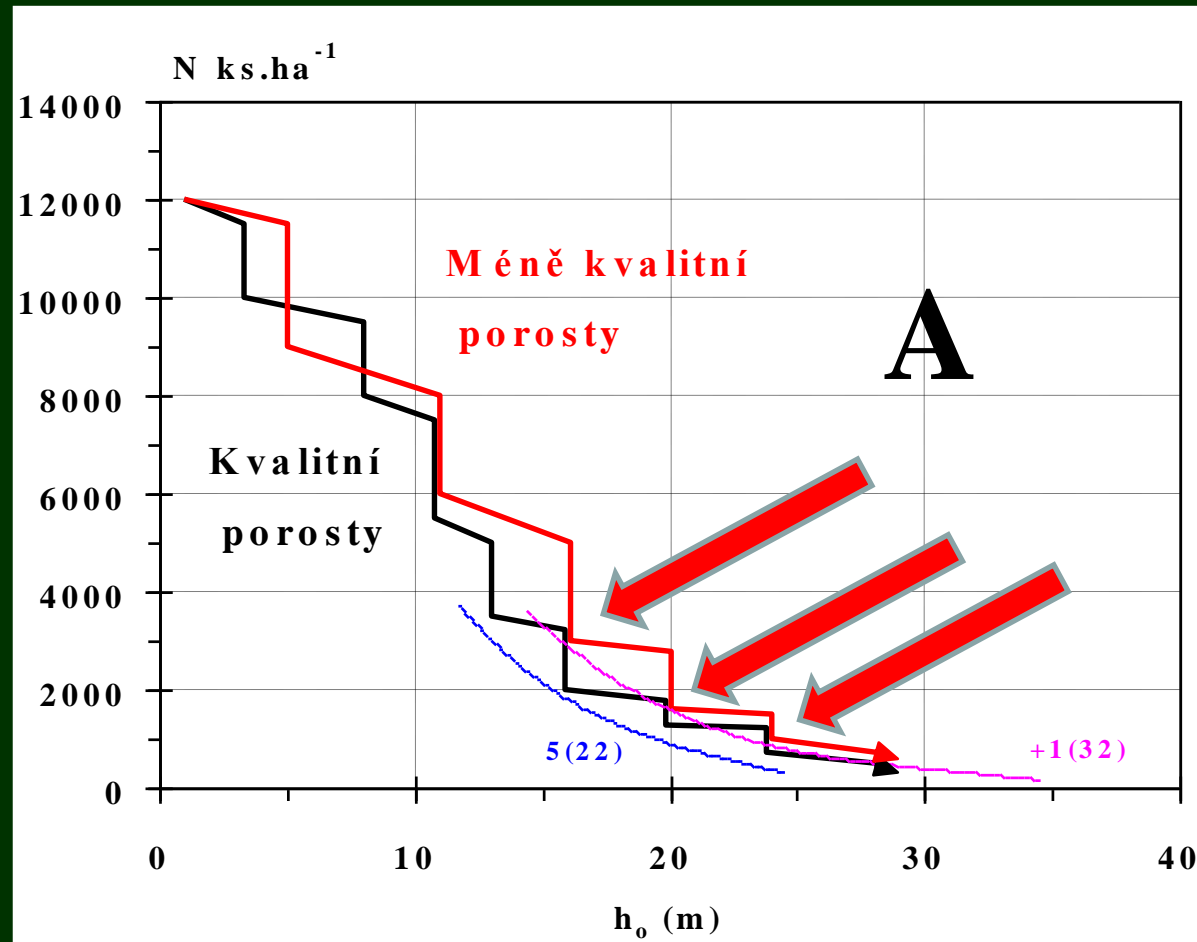
První zásah až při h_0 5 m. Posunem prvního zásahu - časový prostor pro alespoň částečné ustálení tvarových vlastností i když malého podílu nadějných jedinců. Cílem výchovy - maximalizace objemové produkce. Proto je síla zásahu vyšší (redukce 22 % N negativním výběrem v úrovni a zejm. v podúrovni na ca 9 000 jedinců na hektar), stimulující rozvoj korun ponechaných jedinců a tím i jejich tloušťkový přírůst. V porostech s velkým počtem dvojáků a vidličnatých stromů lze v této fázi úspěšně použít tvarový ořez.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



Do doby provedení druhého výchovného zásahu při h_0 11 m se v dotčených porostech předpokládá poměrně vysoká mortalita (na ca 8 000 ks.ha⁻¹). Přesto je tento druhý zásah opět intenzivní (redukce 25 % počtu jedinců na doporučenou hustotu po zásahu 6 000 jedinců na hektar). Charakter zásahu je obdobný jako u prvního zásahu, tj. negativní výběr v úrovni a zejména v podúrovni. Porost má zůstat i po zásahu pokud možno horizontálně zapojený se stromy hlavního porostu v pravidelných rozestupech.

Výchovné programy pro kvalitní a nekvalitní dubové porosty s údaji o počtu stromů (N) z růstových tabulek (Černý et al. 1996) pro +1 (32) a 5 (22) bonitu (Slodičák, Novák 2007).



Při zbývajících (třetím, čtvrtém a pátém) zásazích, umístěných při h_0 16, 20 a 24 m, se opět odstraňují hlavně podúrovňové složky porostu až na doporučovanou modelovou hustotu (3 000, 1 600 a 1 000 ks.ha⁻¹). Pokud v těchto nekvalitních porostech existuje alespoň malý podíl jedinců s uspokojivou kvalitou kmene, lze při těchto zásazích uplatnit pozitivní výběr, tj. odstraňovat jejich největší konkurenty z úrovně. Proředěním porostu zejména při pátém zásahu vznikne prostor i pro případné formování žádoucí spodní etáže.

Bukové a dubové porosty s opožděnou výchovou

Zanedbání výchovy v BK a DB - nemá tak zásadní vliv na statickou stabilitu jako v případě smrkových porostů. Nicméně opoždění zejména prvních zásahů v dostatečně hustých nebo přehoustlých dubových mlazinách může způsobovat jejich přeštíhlení s následnou možností poškození sněhem. Hlavním důsledkem zanedbání včasné výchovy těchto porostů je **nevratné zhoršení kvality** produkce způsobené vysokým podílem netvárných stromů (předrostů), které vzhledem k svému dominantnímu postavení již nelze později odstranit.

V zanedbaných bukových a dubových porostech s dostatečným podílem kvalitních stromů se pěstební péče soustředí na postupné uvolňování těchto jedinců pozitivním výběrem. Přes uvedená opatření však již nebude možno plně využít potenciál kvality produkce v těchto porostech.

V zanedbaných porostech s nedostatečným počtem kvalitních jedinců se pěstební péče soustředí na zajištění objemu a u dubových porostů také bezpečnosti produkce. V přehoustlých porostech nebo v porostech s dostatečnou hustotou se několika zásahy (v ca 5letých periodách) negativním výběrem v podúrovni upraví hustota na úroveň doporučovanou modely pro méně kvalitní porosty. Další zásahy je již možné provádět podle těchto modelů.

Specifika výchovy smíšených porostů

Je nutné respektovat vlastnosti dřevin a stanovištní poměry.

Směsi dřevin s rozdílnými nároky (např. buk a smrk) je proto nevhodné zakládat jednotlivým smíšením. Pro úspěšný vývoj buku je nutné včasné odstranění předrostů a hustý zápoj v mládí. Naopak ve starším věku snese buk vzhledem ke své odolnosti vůči větru uvolnění korun, na které reaguje světlostním přírůstem. Pro stabilizaci smrku je bezpodmínečně nutný vývoj ve volném zápoji v mládí a ochrana proti větru hustým zápojem ve druhé polovině doby obmýtní.

Výchova porostních směsí smrku a buku je proto závislá zejména na způsobu založení porostu. Při vhodnějším skupinovém smíšení se obě dřeviny vychovávají odpovídajícím specifickým způsobem, tj. smrkové skupiny v mládí silně, později slabě a skupiny buku v mládí méně s individuálním uvolněním ve věku pozdějším. V případě méně vhodného jednotlivého smíšení je nutno co nejdříve (při horní výšce 3 - 4 m) vybrat určitý počet (200 - 300 ks na 1 ha) nejkvalitnějších jedinců smrku a ty individuálně úplně uvolnit. Zbytek porostu se ponechá bez zásahu a vytvoří prostředí pro vývoj buku a smrk zde plní funkci výplňové dřeviny.

A photograph of a forest. In the foreground, two large, dark tree trunks stand prominently on the left side. The ground is covered with dry, yellowish-brown grass and some small green plants. The background is filled with a dense canopy of green trees, including many tall, thin evergreens and some deciduous trees with bright green leaves. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Děkuji za pozornost