

**Od lesa věkových tříd
k lesu trvale plně tvořivému
(Dauerwald)**

**Průvodce po exkurzní trase
„Pro Silva Bohemica“
21. června 2002**

**na Lesních úřadech
Eibenstock a Schönheide**

OBSAH

I. Stručná charakteristika Lesního úřadu Eibenstock.....	2
II. Stručná charakteristika Lesního úřadu Schönheide.....	3
III. Exkurzní zastávky.....	4
Zastávka 1.....	6
Zastávka 2.....	9
Zastávka 3.....	11
Zastávka 4.....	15
Zastávka 5.....	17
Zastávka 6.....	18

Vysvětlivky k používaným veličinám a symbolům

Veličiny: (na ploše 1 ha)

N	počet stromů
h_{100}	horní porostní výška (m)
$d_{1,3_{100}}$	střední tloušťka odpovídající horní výše (cm)
G	výčetní základna (m^2)
PCP_{100}	průměrný celkový přírůst při obmýtí = 100 let (v Sasku je měřítkem bonitace)
V	porostní zásoba (m^3) (stojící porostní zásoba se uvádí jako hroubí v kůře, těžba (zpracované dřevo) jako hroubí bez kůry)

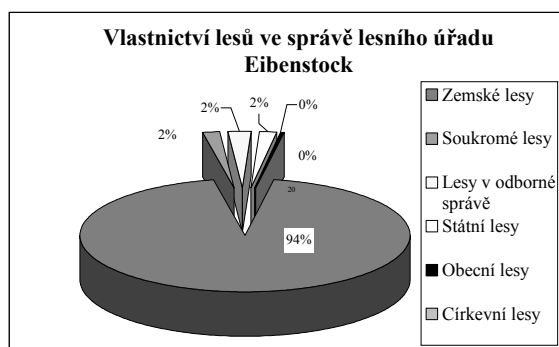
Stanovištní kategorie:

Hf	vlhké vyšší horské polohy
Mf	vlhké střední horské polohy
B	přípotoční stanoviště
O	organická zamokřená stanoviště
N	minerální zamokřená stanoviště
T	terestrická stanoviště
S	příkré svahy
K	živná stanoviště
M	středně bohatá stanoviště
Z	značně chudá (oligotrofní) stanoviště
A	chudá stanoviště

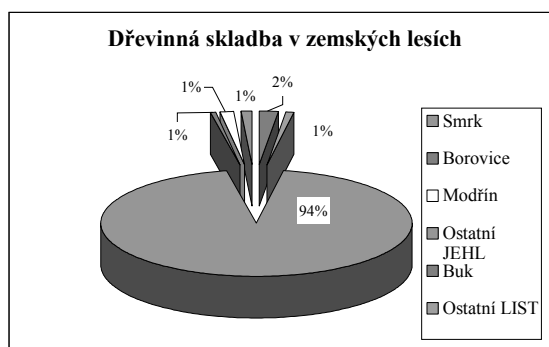
I. Stručná charakteristika Lesního úřadu Eibenstock

Poloha:	Západní Krušnohoří, okres Aue - Schwarzenberg
Nadmořská výška:	570 - 1 018 m n.m.
Růstová oblast:	Krušné hory
Růstová podoblast:	Vyšší západní Krušnohoří
Výměra lesa:	8 710 ha, z toho 8 190 ha lesní půdy státního lesa

Vlastnické poměry:



Zastoupení dřevin:



Organizační členění: 7 revírů státních lesů, 1 revír smíšeného vlastnictví - 30 lesních dělníků
Správa Lesního úřadu - 14 zaměstnanců a úředníků

Přirozená lesní společenstva: *Calamagrostio villosae-Piceetum*

Calamagrostio villosae-Fagetum

Luzulo-Fagetum-Montanum; Luzulo-Abieti-Fagetum

Geologické podloží: Eibenstocká žula, z části fylit

Půdy: Podzol, hnědý podzol, humusový stagnoglej, horské rašelinné podzoly
81 % terestrických, 17 % organických a minerálních podmáčených stanovišť

Klimatické charakteristiky: srážky 900 - 1 200 mm.a⁻¹, teplota 4 - 6 °C

Začátek platnosti LHP: 1.1.1995

Zásoba: 245 m³.ha⁻¹ (hroubí v kůře)

Běžný roční přírůst: 10,1 m³.ha⁻¹

Roční etát: 5,3 m³.ha⁻¹

Ochrana krajiny: Přírodní park Krušné hory - Vogtland,
Chráněná krajinná oblast „Am Auersberg“

Ochrana přírody: 5 chráněných území, 9 plošných přírodních památek

Ochrana vodních zdrojů: 56 % plochy lesa v ochranném pásmu pitné vody (přehrady Eibenstock, Weitersglashütte a Sosa)

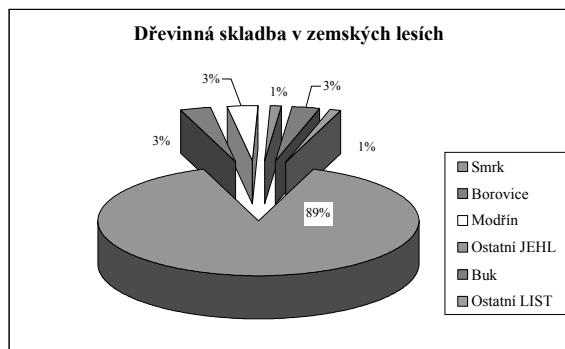
Způsob obhospodařování: Přírodě blízké s vyloučením holosečí

Myslivost: Režijní lov srnčí, jelení a černé zvěře

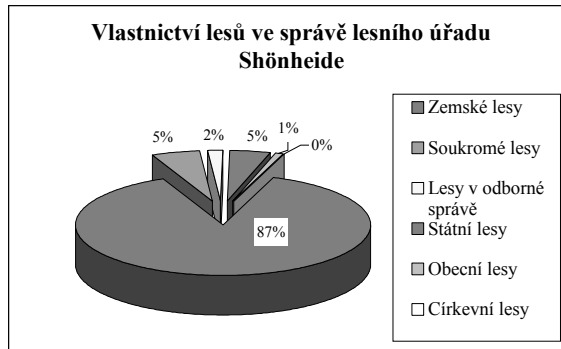
II. Stručná charakteristika Lesního úřadu Schönheide

Poloha:	Západní Krušné hory/Vogtland, Okresy Aue-Schwarzenberg a Vogtland
Nadmořská výška:	445 - 840 m n. m.
Růstová oblast:	Krušné hory
Růstová podoblast:	Vyšší západní Krušnohoří a Severozápadní svahy Krušných hor
Výměra lesa:	8 295 ha, z toho 6 848 ha porostní půdy státního lesa

Zastoupení dřevin:



Vlastnictví:



Organizační členění:	6 revírů státních lesů, 1 smíšený revír, 1 lesní školka - 31 lesních dělníků Správa Lesního úřadu - 14 zaměstnanců a úředníků
Přirozená lesní společenstva:	<i>Calamagrostio villosae-Piceetum</i> <i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i> <i>Luzulo-Fagetum-Montanum</i> ; <i>Luzulo-Abietis-Fagetum</i>
Geologické podloží:	Eibenstocká žula, z části fylit
Půdy:	Podzol, hnědý podzol, humusový stagnoglej, horské rašelinné podzoly 85 % terestrických, 15 % organických i minerálních podmáčených stanovišť
Klima:	srážky 900 - 1 200 mm.a ⁻¹ , teplota 5 - 6 °C
Začátek platnosti LHP:	1.1.1999
Zásoba:	285 m ³ .ha ⁻¹ (hroubí v kůře)
Běžný roční přírůst:	11,4 m ³ .ha ⁻¹
Roční etát:	6,0 m ³ .ha ⁻¹
Ochrana krajiny:	Přírodní park Krušné hory - Vogtland Chráněná krajinná oblast „Am Auersberg“
Ochrana přírody:	2 chráněná území, 6 plošných přírodních památek
Ochrana vodních zdrojů:	77 % plochy lesa v ochranném pásmu pitné vody (přehrady Eibenstock a Sosa)
Způsob obhospodařování:	Přírodě blízké podle zásad Pro silva (ANV)
Myslivost:	Režijní lov srnčí, jelení a černé zvěře

III. Exkurzní zastávky

Úvod k pracovním tématům strukturování, péče o porostní zásobu, přirozená obnova a přestavba lesa na lesních úřadech Eibenstock a Schönheide

Péče o porostní zásobu a obhospodařování založené na přirozené obnově mají na dnešním LÚ Eibenstock dlouhou tradici. Prvé pokusy s přirozenou obnovou smrku začaly po semenných letech 1904 a 1906 v prostoru Carlsfeld pod vedením lesmistra Gustava Spindlera. Tehdy byla saskou správou lesů povolována jen váhavě. Zprvu byla omezena jen na plochách s předpokládanou mýtní těžbou, od roku 1920 byly na výměře až do 10 % ročního etátu vyčleněny pro přirozenou obnovu i místa nezařazená do obnovy. Zkušenosti a úspěchy vedly k tomu, že po semenném roce 1924 byly pokusy s přirozenou obnovou rozšířeny i na ostatní lesní úřady, tedy i na LÚ Eibenstock. Nejdůležitějšími „spolubojovníky“ Spindlera na cestě k nepasečnému obhospodařování od počátku 20. stol. byli lesmistr Graser v Zöblitz (střední Krušnohoří), Willy Wobst v Hinterhermsdorf (Saské Švýcarsko), Anton Heger v Chomutově, Johannes Blankmeister v Wernsdorf (Saská nížina) a v neposlední řadě Hermann Krutzsch v Bärenfels (východní Krušnohoří).

H. Krutzsch vedle řízení Lesního úřadu Bärenfels v letech 1926 až 1943, působení jako referent pro pěstování lesa saské zemské lesní správy od roku 1935, vedl četné výzkumy a od r. 1939 pokusné objekty pro přírodě blízké pěstování lesa. K těmto objektům patřil také LÚ Carlsfeld, který byl veden podle koncepce, kterou Krutzsch popsal v knize „Bärentoren 1934 - přírodě blízký hospodářský les“, která až dodnes je vodítkem a zásadou Pracovního sdružení pro přírodě blízké obhospodařování lesa (ANW). V roce 1943 byl Krutzsch nucen Sasko opustit. Jeho myšlenky zažily v poválečné době renesanci a staly se na základě usnesení z Menz (1951) vodítkem pro pěstování lesa v tehdejší NDR.

Pod vedením Gerharda Lindnera, který řídil státní lesní závod Eibenstock (v podstatě dnešní LÚ Eibenstock, Schönheide a Klingenthal) po druhé světové válce až po 80. léta, se pokračovalo v péči o porostní zásobu se zvláštním ohledem na přirozenou obnovu smrku i za složitých podmínek poválečné doby až do 70. let. Teprve potom byla politicky podporovanými „průmyslovými produkčními metodami“ zastavena.

Péče o porostní zásobu zahrnuje všechna stádia lesa, etát je postaven do služeb péče o les. Neustálým výběrem je odstraňován méněcenný inventář a je ponecháváno, popř. podporováno to lepší. Krutzsch formuloval postup heslem: „Nejhorší se odstraňuje nejdřív, zachovává se to lepší!“. Péče o porostní zásobu dovoluje zasahovat do porostu bez schématu, je stále zaměřena na jednotlivý strom. Na základě místních rozdílů v porostu se uskutečňuje tu podúrovňově, jinde úrovnově, tu obsahuje prvky negativního výběru, jinde výběru pozitivního a označujeme ji jako „*volnou probírku*“.

Výsledek péče o porostní zásobu a přirozené obnovy v dosahu dnešního LÚ Eibenstock je zjevný. Ačkoliv v letech 1937 až 1968 zde les zaznamenal nejvyšší těžby (6,9 m³), zásoba se zvedla z 149 m³ v r. 1957 na 172 m³ v r. 1968 a 245 m³ v r. 1995. Přirozená obnova v rámci tehdejšího státního lesního závodu Eibenstock dosáhla v r. 1945 plochy 618 ha a až do roku 1963 celkem 2 709 ha, tedy 23 % porostní půdy.

Ve všech fázích ekologické orientace pěstování lesa v Sasku bylo vyvíjeno velké úsilí o znovuzavedení jedle a buku, tedy i v padesátých letech. Narůstající stavy zvěře, tlak se strany státu na zásoby dospělých porostů, ale též narůstající kouřové škody brzdily v 70. letech dobrý vývoj. Proto nemohla být péče o porostní zásobu přenesena na novou generaci lesa. Obnovní doba až do odtěžení mateřského porostu činila v dobách hospodaření zaměřeného na přirozenou obnovu 15 až 25 let. Proto úplné odtěžení vedlo znovu ku stejnověkému lesu. Pouze v drsných hřbetních polohách byla připuštěna delší obnovní doba, což pomístně vedlo k porostním tvarům podobným výběrnému lesu.

Zavedením přírodě blízkého obhospodařování lesa v Sasku na počátku 90. let, s tím spojeným zřeknutím se holosečí, snížením etátu v důsledku větrné kalamity v západním a jižním Německu a bohatých semenných let smrku v polovině 90. let vzniknul nepřehlédnutelný potenciál přirozené obnovy smrku, otevřelo se období vývoje nestejnorodých struktur a možnost navýšení porostní zásoby. Současně byly ve velkém rozsahu zakládány smíšené lesy, především s bukem a jedlí. Od zavedení

řízeného lesního hospodářství v 19. stol. neexistovalo období, ve kterém by se mohla přestavba lesa uskutečnit v tak velkém rozsahu.

Nadále pokračujeme v tradici našich předchůdců v péči o porostní zásobu, i když dnes pozornost zaměřujeme více na koruny stojících stromů.

Na vybraných zastávkách, které se podstatně liší stářím a stavem porostů, chceme ukázat jak provozujeme přírodě blízké obhospodařování lesa (péče o porostní zásobu, přirozenou obnovu a počínající pěstování smíšených porostů) ve smrkovém lese věkových tříd a tím ukázat odklon k hloučkovitě až skupinovitě nestejnorodému lesu trvale plně tvořivému (Dauerwald).

Všechny exkurzní zastávky mají společný cíl: ukázat tvorbu přírodě blízkého hospodářského lesa, který je jako nestejnorodý hloučkovitě až skupinovitě smíšený vytvořen ze stanovištně vhodných dřevin a nachází se v optimální výši a vysoké kvalitě porostní zásoby.

K dosažení tohoto cíle přicházejí v úvahu podle výchozí situace následující postupy:

- ◆ nejdříve se odstraňuje nejhorší;
- ◆ podpora nejkvalitnějších porostních složek;
- ◆ volná probírka;
- ◆ úsilí o velké tloušťkové rozpětí;
- ◆ žádná probírka upravující rozestup;
- ◆ obnova se dostavuje samovolně;
- ◆ ve středu zájmu je porostní zásoba;
- ◆ využití všech možností k dosažení nestejnorodosti.

Zastávka 1

Téma: *Volná časná probírka - cesta ke strukturování*

Lokalizace: Revír Eibenstock, 205 a⁶ (hlavní porost)

Výměra: 3,5 ha

Terén: SV mírný až prudký svah, dopravně přístupný, 700 m n. m.

Stanoviště: Klima: typ makroklimatu Sosa
Hornina: Eibenstocká turmalinová žula
Skupina stanovištních typů: Mf - TZ 1
Půdní typ: hnědý podzol (EbGt-4)

Funkce lesa: Vodochranná funkce podle zákona (ochranné zóny I, II)
Les se zvláštní protipovodňovou ochranou
Zvláštní rekreační funkce (stupeň intenzity II)

Stanovišt. potenciál: *Luzulo-Fagetum*, forma vysokých poloh

Cílový porost. stav: Buko-jehličnatý

Popis porostu: Nesmíšený smrkový porost z přirozené obnovy, částečně doplněný sadbou, přimíšen BK, věk 32 let (25-35)
Slabá až silná tyčkovina
h₁₀₀ 19,2 m
d_{1,3}₁₀₀ 27,0 cm
G 35,0 m²
PCP₁₀₀ 15 m³

Tab. 1 Porostní data před zásahem (porost 205 a⁶)

	Počet stromů		Zásoba		CBP	
	[ks/ha]	[%]	[m ³ /ha]	[%]	[m ³ /ha*a]	[%]
zdravé	757	46,5	148	51,7	12	52,2
nemocné	872	53,5	138	48,3	11	47,8
celkem	1629	100,0	286	100,0	23	100,0

Poslední opatření:

1968: Větrný polom na 80 % plochy, na větší části plochy existovala přirozená obnova smrku, pomístně doplněno výsadbou smrku. Prořezávka s úpravou rozestupu na 1*1m

1985/1987: Prořezávka s úpravou rozestupu na 2*2m

1989: Časná probírka 34 m³.ha⁻¹

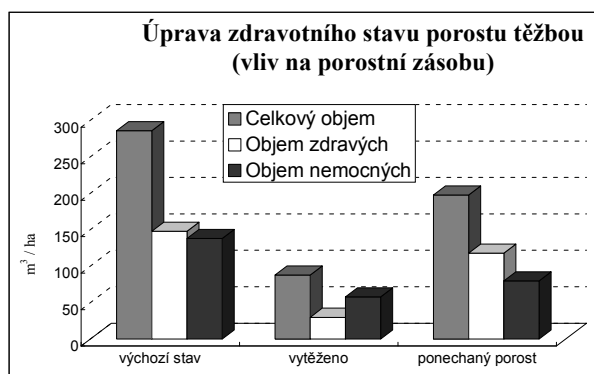
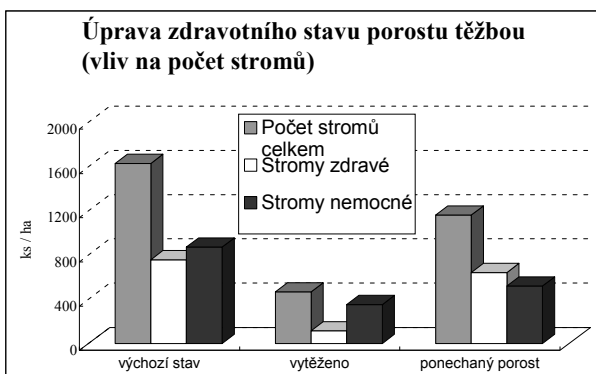
1992: Probírka 20 m³.ha⁻¹

Zásah v roce 2000

Cíl a opatření:

Odstranění netvárných stromů - zlepšení porostní zásoby;

- ◆ podpora zdravých stromů;
- ◆ udržení tloušťkového rozpětí;
- ◆ žádná probírka upravující rozestup, je možná skupinová probírka;
- ◆ vyvětvování.



Obrázky ukazují sílu zásahu podle N a V s rozlišením stromů podle zdravotního stavu.

Z vytěžené zásoby $88 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ připadlo 29 m^3 (33 %) na vyklizovací linky a 59 m^3 (67 %) na vlastní výchovný zásah. Na části porostu bylo pomocí harvesteru vytěženo 86 m^3 .

Vytěžená hmota měla následující sortimentní skladbu:

LAS	ISFK	ISN	RH	B/C			D
46,4 %	19,9 %	24,7 %	9,0 %	1a 8,9 %	1b 28,0 %	2a 6,8 %	2a 2,7 %

Výrobní náklady na m^3 (vč. 16 % DPH): 51,08 DM (39,48 DM těžba, 11,60 DM vyklizování)

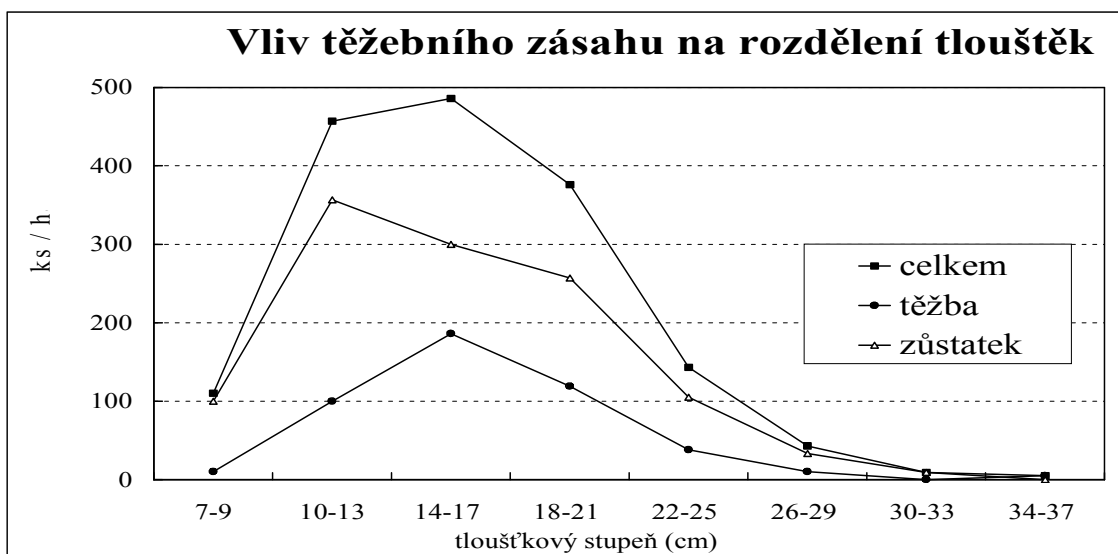
Průměrný výnos na m^3 (vč. 5 % DPH): 82,88 DM

Čistý výnos na m^3 : 31,80 DM, tj. $2.734,80 \text{ DM} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pokud odhlédneme od rozdílné situace porostu, pak čistý výnos z vytěženého dřeva činí

$2.378,64 \text{ DM} \cdot \text{ha}^{-1}$

Možnou variantou by byla **motomanuální** práce režijními dělníky. **Kalkulované náklady** činí $98,83 \text{ DM} \cdot \text{m}^3$. Pak by **byl čistý výnos záporný**, tj. $-13,95 \text{ DM} \cdot \text{m}^3$, popř. $-1.199,70 \text{ DM} \cdot \text{ha}^{-1}$ a vztaženo na celou plochu $-1.043,46 \text{ DM} \cdot \text{ha}^{-1}$.



Změna rozdělení tloušťek vlivem výchovného zásahu

Vyvětvování za účelem vystupňování hodnoty porostní zásoby.

- vybráno **52 vhodných stromů na ha**. Tento počet příliš neomezuje příští operační volnost volné probírky a zajišťuje určitý potenciál zvyšování hodnoty. Pro vyvětřování vybrán jen strom, který by s vysokou pravděpodobností byl při příští volné probírce stromem podporovaným.

Střední vyvětřovaný strom má tyto hodnoty:

$$d_{1,3} = 21,0 \text{ cm};$$

$$h = 17,6 \text{ m};$$

$$h/d = 84$$

Podíl všech stromů na běžném ročním přírůstu činí 7,8 % ($1,8 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) a podíl jen zdravých stromů činí 15 % ($1,8 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$).

Tab. 2 Vliv výchovného zásahu na zdravotní stav a zastoupení vyvětřovaných jedinců vyjádřená změnou počtu a zásoby (porost 205 a⁶)

	před zásahem	po zásahu
Počet stromů celkem	1629 ks/ha	1162 ks/ha
z toho vyvětřované	3,2 % = 52 ks/ha	4,5 % = 52 ks/ha
Počet zdravých stromů	757 ks/ha	643 ks/ha
z toho vyvětřované	6,9 % = 52 ks/ha	8,1 % = 52 ks/ha
Zásoba celkem	286 m ³ /ha	198 m ³ /ha
z toho vyvětřované	7,4 % = 21,3 m ³ /ha	10,8 % = 21,3 m ³ /ha
Zásoba zdravých stromů	148 m ³ /ha	118 m ³ /ha
z toho vyvětřované	14,4 % = 21,3 m ³ /ha	18,1 % = 21,3 m ³ /ha

Diskusní otázky:

- ◆ dospěje se uplatněným probírkovým postupem k nepasečnému lesu?
- ◆ které podúrovňové stromy jsou ještě životaschopné?
- ◆ kolik jim musí být poskytnuto světla?
- ◆ neovlivňuje vyvětřování vybraných stromů příliš operační volnost?
- ◆ není vyvětřování příliš opožděné (cílová tloušťka?)?
- ◆ porovnání nákladů práce v režii a dodavatelsky?

Zastávka 2

Téma:	Pěstování silně loupané nastávající smrkové kmenoviny
Lokalizace:	Revír Eibenstock, 209 b ¹ (hlavní porost)
Výměra:	12,8 ha
Terén:	Mírný SZ svah, dopravně přístupný, 770 - 800 m n.m.
Stanoviště:	Klima: typ makroklimatu Steinbach Hornina: andalusitový fylit Skupina stanovištních typů: Hf - TM 2 Půdní typ: hnědá lesní půda (St Sf - 5)
Funkce lesa:	Ochranná vodní funkce podle zákona (pásma ochrany I a II) Ochranná vodní funkce podle zákona (pásma ochrany III a IV) Les se zvláštní rekreační funkcí (stupeň intenzity II) Les se zvláštní protipovodňovou ochranou
Stanovišt. potenciál:	<i>Calamagrostio villosae-Fagetum</i>
Cílový porost. stav:	Smíšená horská smrčina
Popis porostu:	Nesmíšený smrkový porost s přimíšeným bukem, věk 40 (29 - 44) let Silná tyčovina až slabá kmenovina

Zkusná plocha založená na podzim 1998 ((údaje na ha před zásahem)

Tab. 3 Porostní data před výchovným zásahem (oddělení 209 b1)

	Plocha 1	Plocha 2	Plocha 3	Plocha 4
Horní výška h_{100} [m]	23,3	24,0	22,8	22,8
Tloušťka stromů d_{100} [cm]	32,4	35,0	31,1	31,1
Výčetní základna [m ²]	33,5	35,5	43,2	38,3
Bonita (DGZ ₁₀₀) [m ³ /ha*a]	15,0	16,0	15,0	15,0
Počet stromů celkem [ks/ha]	801	764	1162	1123
zdravé stromy [ks/ha]	28	186	45	14
stabilní s hnilobou [ks/ha]	97	19	171	0
stabilní celkem [ks/ha]	125	205	216	14
Zásoba [m ³ /ha]	343	370	431	378
CBP [m ³ /ha*a]	19,7	22,3	21,9	21,9

Poslední opatření:

1983:	Probírka na 0,5 ha s výtěží 50 m ³ .ha ⁻¹
1987:	Probírka na 4,03 ha s výtěží 35 m ³ .ha ⁻¹
1990:	Probírka na 0,9 ha s výtěží 37 m ³ .ha ⁻¹
1992:	Probírka na 4,58 ha s výtěží 58 m ³ .ha ⁻¹
1993:	Probírka na 6,55 ha s výtěží 58 m ³ .ha ⁻¹

Zásah v roce 1999 s cílem:

- (a) vyhledat co nejvhodnější variantu přestavby porostu, zvláště s ohledem na vysoký podíl podobných porostů a z nich
- (b) vybrat nejvhodnější variantu pro přestavbu ve strukturovaný smíšený porost při únosném finančním nákladu a se zřetelem na vývoj hodnoty porostu.

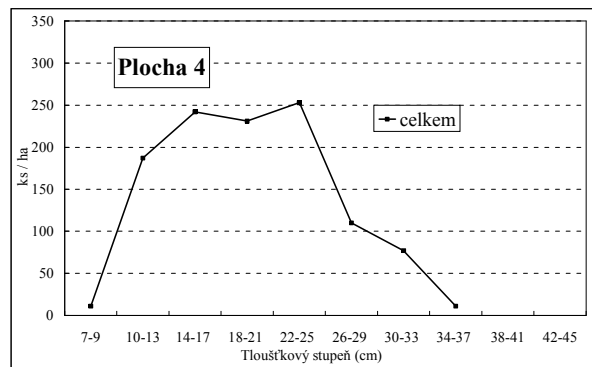
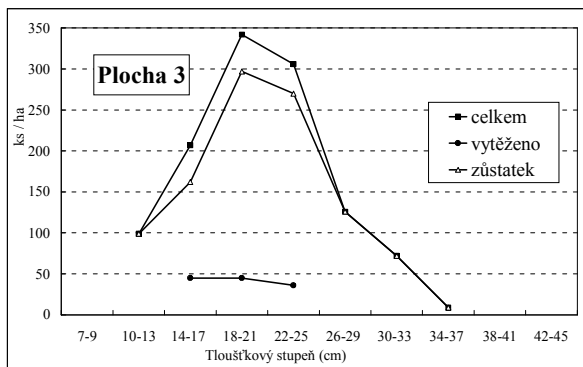
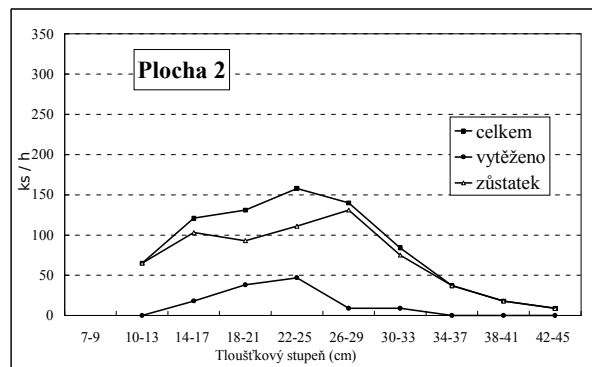
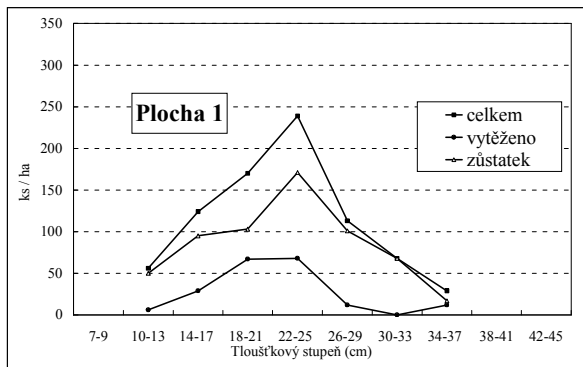
V roce 1999 byly založeny 4 zkusné plochy s různou silou zásahu (plocha č. 4 je kontrolní).

Tab. 4 Těžební zásah v roce 1999 (porost. 209 b')

		Plocha 1	Plocha 2	Plocha 3
Zásoba				
celkem	[m ³ /ha] / [%]	343,0 / 100,0	370,0 / 100,0	431,0 / 100,0
těžba	[m ³ /ha] / [%]	73,2 / 21,0	48,4 / 13,1	38,8 / 9,0
zůstatek	[m ³ /ha] / [%]	269,8 / 79,0	321,6 / 86,9	392,3 / 81,0
Počet stromů				
celkem	[ks/ha] / [%]	801 / 100,0	764 / 100,0	1162 / 100,0
těžba	[ks/ha] / [%]	193 / 24,0	121 / 15,8	126 / 10,8
zůstatek	[ks/ha] / [%]	608 / 76,0	643 / 84,2	1036 / 89,2
Výčetní základna				
celkem	[m ² /ha] / [%]	33,5 / 100,0	35,5 / 100,0	43,2 / 100,0
těžba	[m ² /ha] / [%]	7,3 / 21,8	4,8 / 13,5	4,0 / 9,3
zůstatek	[m ² /ha] / [%]	26,2 / 78,2	30,7 / 86,5	39,2 / 90,7

Diskusní otázky:

- ◆ Jak dlouho je možné nechat růst nahnilé stromy?
- ◆ Obhospodařování loupáných porostů a podpora zmlazení.
- ◆ Management jelení zvěře?



Změna distribuce tloušťek vlivem výchovných zásahů

Zastávka 3

Téma: *Působení světla na zmlazení*

Lokalizace: Revír Eibenstock, 211 a² (hlavní porost)

Výměra: 7,7 ha

Terén: Mírně nakloněná náhorní rovina, dopravně přístupná, 850 - 860 m n. m.

Stanoviště: Klima: typ makroklimatu Steinbach
Hornina: andalusitový fylit
Skupina stanovištních typů: Hf - TM 2
Půdní typ: hnědozem (St Sf - 5)

Funkce lesa: Ochranná vodní funkce podle zákona (pásma ochrany III a IV)
Les se zvláštní vodoochrannou funkcí
Les se zvláštní protipovodňovou ochranou

Stanovišt. potenciál: *Calamagrostio villosae-Fagetum*

Cílový porost. stav: Smrkový horský smíšený les

Popis porostu: Nesmíšený smrkový porost se spodní etáží buku vzniklou podsadbou, věk: 87 (78 - 110) let, slabá až silná kmenovina

Tab. 5 Porostní data před zásahem (zkusná plocha v porostu 211 a²)

Počet stromů (ks/ha)	303
Horní výška h_{100} (m)	29,5
Tloušťka stromů s horní výškou d_{100} (cm)	41,3
Výčetní základna (m ² /ha)	29,1
Bonita (DGZ ₁₀₀) (m ³ /ha*a)	11
Zásoba (m ³ /ha)	374
CBP (m ³ /ha*a)	12,4

Poslední opatření:

1983/1986: Zdravotní výběr 8 m³/ha

1987: Probírka 49 m³/ha

1989/1990: Zdravotní výběr 33 m³

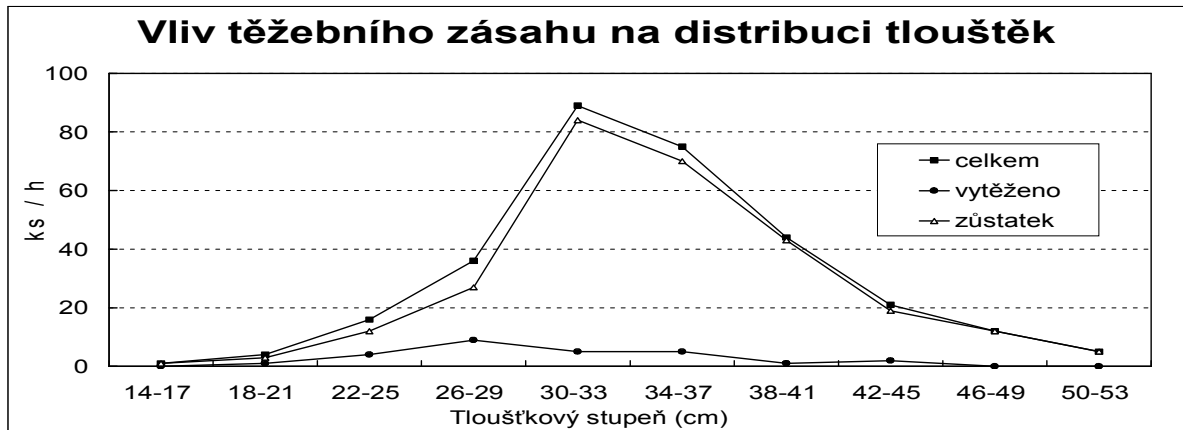
1993: Nestejnoměrná probírka 50 m³.ha⁻¹

1994: Podsadba 7 600 buků 2/0 na 1,52 ha (N 5 000 ks/ha)

1995: Podsadba 1 400 buků 2/0 na 0,28 ha (N 5 000 ks/ha)

Plánovaný zásah:

- ♦ odstranit extrémně poškozené stromy (korunové zlomy, poškození při těžbách),
tj. 27 stromů na ha (8,9 % celkového počtu) s hmotou 25 m³ (6,7 % celkové zásoby)



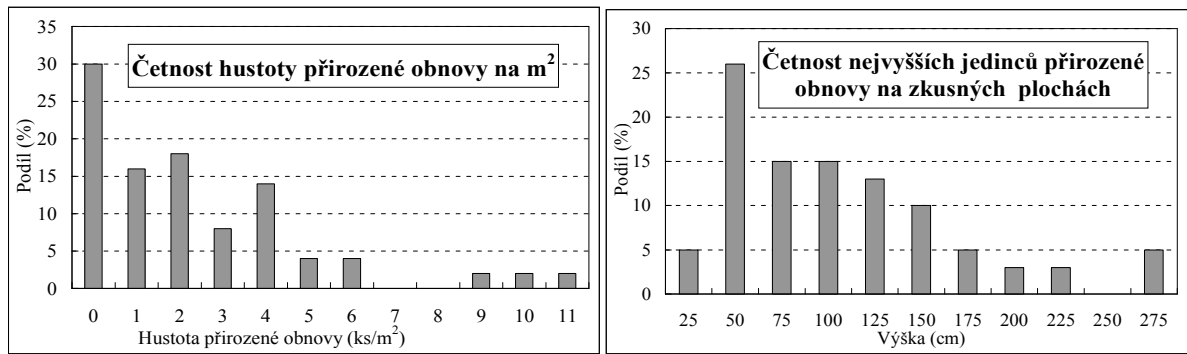
Rozdělení četností tloušťek před a po zásahu (porost 211 a²)

Výsledky měření světla:

Světelné poměry měřil v r. 2000 Ústav pěstování lesa tharandské lesnické fakulty na pravidelné síti 50 bodů v rozpětí 10*10 m. Na zkušném kruhu, jehož poloměr od středu bodu (lolíku) se rovnal výšce nejvyššího stromku, bylo podchyceno zmlazení, přičemž byly měřeny výška rostlin, délka posledního terminálního výhonu, délka tří nejdelších větví posledního přeslenu a tloušťka kmene ve výšce 10 cm nad zemí. Na každém bodu byla relaskopicky změřena výčetní základna, odspodu fotografována korunová vrstva a stanovena relativní světelnost (procentický podíl difusního záření při rovnoměrně zatažené obloze z hodnoty zjištěné na volné ploše).

Výsledky:

1 Výčetní základna a záření v porostu



Výčetní základna je vysoká, kolísá mezi 20 a 40 m². Průměrná světelnost porostu je 21 %, kolísá mezi 10 až 34 %. Rozložení četnosti hodnot světelnosti je nesouměrné, maximum je posunuto do tmavých částí porostu. Výčetní základna a difusní záření (relativní světelnost) jsou v úzkém korelačním vztahu.

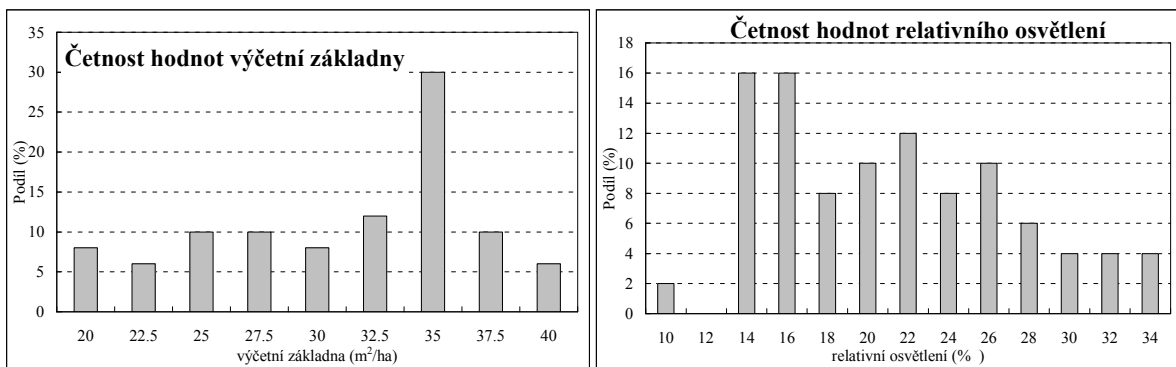
2 Hustota a výška zmlazení

Hustota zmlazení značně kolísá, pohybuje se od 0 do 11 rostlin na m², střední hodnota je 2,3.m⁻², tj. N = 23 000. Na 30 % plochy zmlazení neexistuje.

Stejně tak kolísá výška nejvyšší rostliny na zkušném kruhu; při střední hodnotě 107,5 cm dosahuje až 275 cm. Ve vztahu k celé porostní ploše můžeme tedy hovořit o výškově diferencovaném zmlazení.

3 Vztah mezi hustotou mateřského porostu a zmlazením

Výčetní základna je jen ve velmi volném vztahu k hustotě zmlazení, pouze při velké hustotě mateřského porostu se přirozené zmlazení nemůže dostavit; mezní hodnota je $G \div 35 \text{ m}^2$, světelnost $\div 15 \%$.



Jinak je tomu pokud se týká dosažené výšky zmlazení. Existuje ten ostrý vztah, že vysoká výčetní základna porostní části, popř. nízká světelnost brzdí výšku zmlazení.

4 Vnitřní diference zmlazení smrku a stabilita jedinců

Zvláštní zájem byl věnován otázce, jak hodnotit výškovou diferenciaci v rámci smrkového zmlazení. Abychom mohli odpovědět, zda tato diference vyplývá z rozdílného stavu mateřského porostu nebo zda výškové rozdíly vznikají v důsledku konkurence mezi jedinci zmlazení, byl jako ukazatel „diference“ použit výškový rozdíl mezi druhou nejvyšší rostlinou ve zkušném kruhu a rostlinou nejvyšší, a to v poměru k absolutním výškám, tedy ne absolutní výškový rozdíl obou rostlin (výškový

rozdíl 50 cm nelze při 300 cm vysokém stromku považovat za výhodnější než rozdíl 10 cm při sazenici vysoké 60 cm).

S pomocí této veličiny se v rámci zkusného kruhu dnes nedá konstatovat žádná tendence k diferenciaci závislá na ozáření nebo dosažené výšce zmlazení. Tvorbu předrůstavých jedinců nebylo možné zjistit ani v prosvětlených ani v zapojených částech porostu. Když tedy v úzkém prostoru zkusného kruhu neprobíhá žádná podstatná diferenciacie, pak tuto pozorovanou tendenci k výškové diferenciaci v rámci celé plochy můžeme vztahovat pouze na rozdíly v hustotě mateřského porostu, nikoliv na diferenciaci podmíněnou konkurencí uvnitř zmlazení.

Stejný význam má hodnocení zmlazení podle stability jedinců. Ukazatelem „*stability*“ je štihllostní kvocient h/d (d 10 cm nad zemí). Tato hodnota se interpretuje stejně jako u dospělých stromů. Vyšlo, že nejvyšší stromky mají při kvocientu 80 stejnou stabilitu.

Celkově se dá konstatovat, že rozdílné prosvětlení mateřského porostu vede k výškovému rozrůznění zmlazení v rámci celého porostu. Diferenciační procesy na malém prostoru (na zkusném kruhu) však stavem mateřského porostu ovlivněny nejsou. Zmlazení se zvedá v závislosti na stupni prosvětlení porostu více nebo méně rovnoměrně. Možnost biologické racionalizace ve smyslu uspořít na regulaci rozestupů však dosud nebyla zjištěna. Zdá se, že tento vývoj teď nemusí vyvolávat starosti, protože hodnoty h/d nejvyšších stromků ještě zaručují stabilitu. Výškové rozdíly ve zmlazení vyvstávají dosud výlučně z rozdílů ve stupni prosvětlení mateřského porostu.

Příští zásahy:

- ◆ pokračovat v péči o porostní zásobu
- ◆ začít s těžbou cílových tloušťek s přihlédnutím k dávkování světla pro zmlazení
- ◆ sledovat stabilitu zmlazení, s péčí o podrost vyčkávat a zasáhnout teprve až se ukáží problémy se stabilitou.

Diskusní otázky:

- ◆ jak dále nakládat s porostem?
- ◆ je péče o podrost nutná a popř. od kdy?
- ◆ je vnášení listnáčů účelné a proveditelné?
- ◆ které dřeviny a jak by mohly být vnášeny?
- ◆ dílčí kroky na cestě k lesu trvale tvořivému?
- ◆ regulace příměsí v podrostu?

Strukturní působení mateřského porostu na malém prostoru se přeceňuje nebo se zaměňuje se stejným působením v rámci celé plochy?

Tab. 7 Přirozená obnova na zkusných plochách v porostu 137 b³

	<30 cm	30-130 cm	>130 cm
SM	5 200	400	1600
BK	38 800	400	800
JD	2 000	0	0
JŘ	400	0	0
JVK	0	0	0

Zastávka 4

Téma: Způsobnost dřevin a struktur horského lesa středních poloh Krušnohoří

Lokalizace: Revír Torfhaus, 137 b³

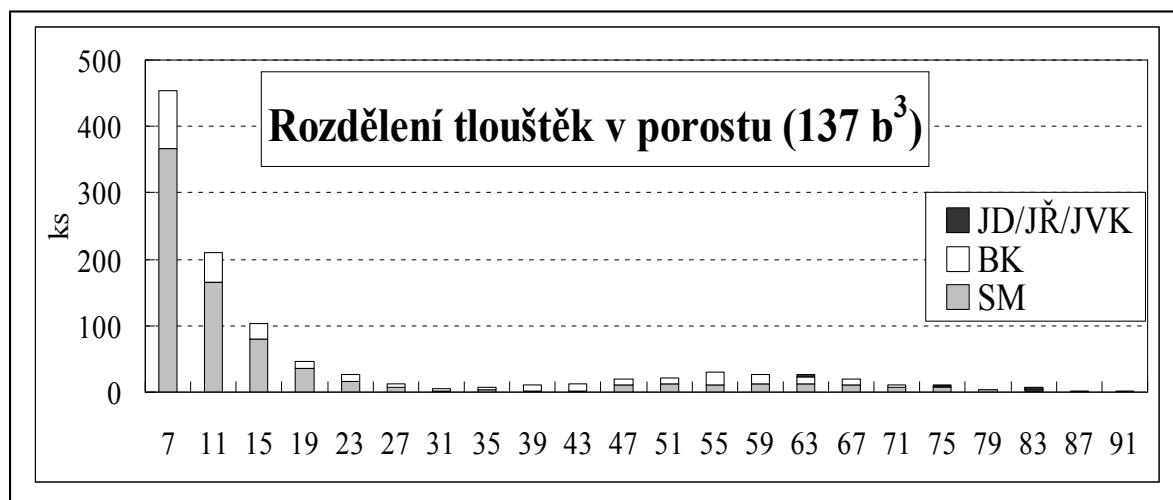
Výměra: 2,0 ha

Terén: Mírný až prudký S až SZ svah, 700 až 730 m n. m.

- Stanoviště:** Klima: typ makroklimatu Sosa (Mf)
Hornina: eibenstocká turmalinová žula
Skupina stanovištních typů: Mf - TZ 1
Půdní typ: hnědý podzol (EbGt-4)
- Funkce lesa:** Přírodní park (zóna I)
Les se zvláští funkcí protipovodňové ochrany
Vodoochranná funkce podle zákona (ochranná zóna I a II)
Chráněné území
Uznaný porost
Lesní biotop („vzácná přírodě blízká lesní společenstva“)
- Stanovišt. potenciál:** *Luzulo-Fagetum-montanum; Luzulo-Abieti-Fagetum*
- Cílový porost. stav:** Horský smíšený smrkový les
- Popis porostu:** V r. 1998 bylo území prozkoumáno Ulrichem Leischem v rámci vzdělávacího programu pro vyšší lesní službu „Péče o krajinu a ochrana přírody“ a byl vypracován plán péče o přírodní rezervaci „Am Riedert“.
Dvouetážový porost, v horní etáži smrk, buk a hojná jedle. Spodní etáž je skupinovitá až plošná, v zapojených částech horní etáže spodní etáž chybí.
Věk mateřského porostu 155 let, podrostu mezi 37 (buk) a 42 (smrk) lety, jedle 21 (4 až 37) let.

Tab. 6: Taxační charakteristiky porostu před zásahem podle dřevin (porost 137 b³)

	Sa	SM	BK	JD	JŘ	JVK					
Počet stromů [ks/ha] / [%]	560	383	68	141	25	9	2	18	3	9	2
Výčetní základna [m ² /ha] / [%]	37,4	19,6	53	14,2	38	2,8	8	0,5	1	0,2	0
Zásoba [m ³ /ha] / [%]	534	250	47	229	43	47	9	5	1	3	0



Zjišťování mrtvého dřeva přineslo výsledky uvedené v tab. 8. Hranice mezi slabým a silným dřevem byla stanovena v 50 cm. Procentické údaje v tabulce se vztahují na podíl uvnitř každé kategorie.

Tab. 7 Distribuce mrtvého dřeva v porostu 137 b³

	Sa.	SM		BK		JD		JŘ		JVK	
ležící [m ³ /ha] / [%]	4,55	0,55	12	0	0	3,65	80	0,39	8	0	0
stojící [m ³ /ha] / [%]	4,55	0,73	16	2,02	45	1,75	39	0	0	0	0
slabé [m ³ /ha] / [%]	6,2	1,1	18	2,02	33	2,7	43	0,39	6	0	0
silné [m ³ /ha] / [%]	2,9	0,18	6	0	0	2,7	94	0	0	0	0
Celkem	9,1	1,28	14	2,02	22	5,4	59	0,39	4	0	

Tab. 8 Základní taxační charakteristiky porostu 137 b³

	SM	BK	JD
Horní výška h ₁₀₀ [m]	31,7	31,7	36,8
Tloušťka stromů s horní výškou d _{1,3} ₁₀₀ [cm]	52,7	55,3	65,8
Bonita DGZ ₁₀₀ [m ³ /ha*a]	10	6	13

Poslední opatření:

- 1964: Popsadba jedle původem z oblasti Krakova
- 1984: Vytěženo celkem 94 m³ - rezonanční dřevo
- 1986: Téměř úplné zaplacení dobrovolníky ochrany přírody
- od 1988: Sběr osiva jedle
- 1994: Vápnění
- 1998: Vápnění

Příští zásahy budou podřízeny ochraně přírody:

- ◆ omezený sběr osiva buku a jedle;
- ◆ podpora jedle v nárostech, jinak biologická automatizace ke strukturování rozvolňováním porostu;
- ◆ ponechávání všech odumírajících stromů jako stojící a ležící mrtvé dřevo.

Diskusní otázky:

Objekt pro studium struktury lesa a přírodních procesů: setrvalost

celostní chápání lesa

druhová rozmanitost

mikroklima lesa

prostorový pořádek

obhospodařování chráněných území v lese

Sledování produkční schopnosti přírodně blízkých horských lesů v Krušných horách:

- ◆ vedla by stálá péče o porostní zásobu bez upřednostňování ochrany přírody a snižování porostní zásoby sklizní silného dřeva k udržení dynamiky zmlazování?

Zastávka 5

Téma:	Přestavba lesa s použitím buku a jedle v různých variantách
Lokalizace:	Revír Riedert, 205 a ³ , 202 a ¹ , 205 a ² , 201 a ⁴
Výměra:	35,4 ha
Terén:	Plošina mírně skloněná k J a Z, 660 m n. m.
Stanoviště:	Klima: typ makroklimatu Sosa (Mf) Hornina: eibenstocká turmalinová žula Skupina stanovištních typů: Mf - TZ 3, Mf - TZ 2, Mf - NZ 2
Půdní typ:	podzol (RiGt-6), hnědý podzol (EbGt-5), humusový stagnoglej (Eb-GG 4+)
Funkce lesa:	Přírodní park (zóna II) Les se zvláštní funkcí protipovodňové ochrany Vodoochranná funkce podle zákona (ochranná zóna II a III)
Stanovišt. potenciál:	<i>Luzulo-Fagetum montanum; Luzulo-Abieti-Fagetum; Calamagrostio villosae-Piceetum</i>
Cílový porost. stav:	Smišený horský smrkový les

Tab. 9 taxační údaje porostů na zastávce 5

	Porost 205 a ³	Porost 202 a ¹	Porost 205 a ²	Porost 201 a ⁴ Část 1	Porost 201 a ⁴ Část 2
Horní patro:					
Dřevina	SM	SM	SM BK MD BO	GFI	GFI
Věk :	100	102	43 43 60 59	58	79
Výměra (ha):	13,9	11,0	5,4	2,8	2,3
Zásoba [m ³ /ha]	460	410	260	130	340
Bonita DGZ ₁₀₀ [m ³ /ha*a]	10	10	14 11 7 9	11	10
Podrost:					
Dřevina	BK JD SM	JŘ BK JD JVK		BK JD	JD
Věk :	8 5 30	4 4 4 4		5 5	2
Výměra (ha):	4,2 0,2 0,7	1,6 1,1 0,6 0,2		2,2 0,3	0,4
Rozmístění:	BK plošně JD kotlík 0,2 ha	kotlíky (0,03-0,3 ha)		BK plošně, JD kotlík 0,3 ha	jednotlivě 400 ks/ha

Příští zásahy - cíle:

- ◆ péče o porostní zásobu; udržet co nejdéle clonění (nejméně 30 roků);
- ◆ úprava příměsí ve prospěch buku a jedle;
- ◆ částečné doplňování zmlazení; odstranit oplocenky;
- ◆ místo ochrany proti zvěři intenzivní odlov;
- ◆ ochranné půdní vápnění v odstupu 6 let

Diskusní otázky:

- ◆ vývoj pěstebních strategií od r. 1991
- ◆ možnosti racionalizace přestavby lesa
- ◆ vývoj hodnoty mateřského porostu
- ◆ rozsah přestavby lesa na lesním úřadu od r. 1991

- ♦ vývoj nákladů vynaložených na ochranu proti zvěři

Zastávka 6

Téma: Ukázka struktur lesa trvale plně tvořivého (Dauerwald) ve vyšších polohách Krušnohoří

Lokalizace: Revír Carlsfeld, 273 a³

Výměra: 2,4 ha

Terén: Náhorní rovina mírně skloněná k potoku, 900 až 920 m n. m.

Stanoviště: Klima: typ makroklimatu Steinbach
Hornina: eibenstocká turmalinová žula
Skupina stanovištních typů: Hf - OM 1; Hf - NZ 1z
Půdní typ: rašelinný stagnoglej (SaGG 3z) a stagnoglej (ShGG 3z)

Funkce lesa: Vodochranná funkce podle zákona (ochranná zóna II a III)
Chráněné území
Genová základna
Les s rekreační funkcí (stupeň intenzity I)
Les se zvláštní funkcí protipovodňové ochrany
Ochrana biotopu („bohatě strukturovaný porost“)

Stanovišt. potenciál: *Calamagrostio villosae-Piceetum*

Cílový porost. stav: Horská smrčina

Popis porostu: Smrkový porost, silná kmenovina, věk 164 let, spodní a střední etáž z přirozené obnovy 45 (30 - 55) let

Tab. 10 Základní taxační data ze zkusné plochy v porostu 273 a³

Horní výška h_{100}	32,6 m
Střední tloušťka stromů s horní výškou d_{100}	53,6 cm
Výčetní plocha	31,7 m ²
Bonita (DGZ ₁₀₀)	7 m ³ /ha*a
Počet stromů	719 ks/ha
Zásoba	365 m ³ /ha
CBP	8 m ³ /ha*a

Historie:

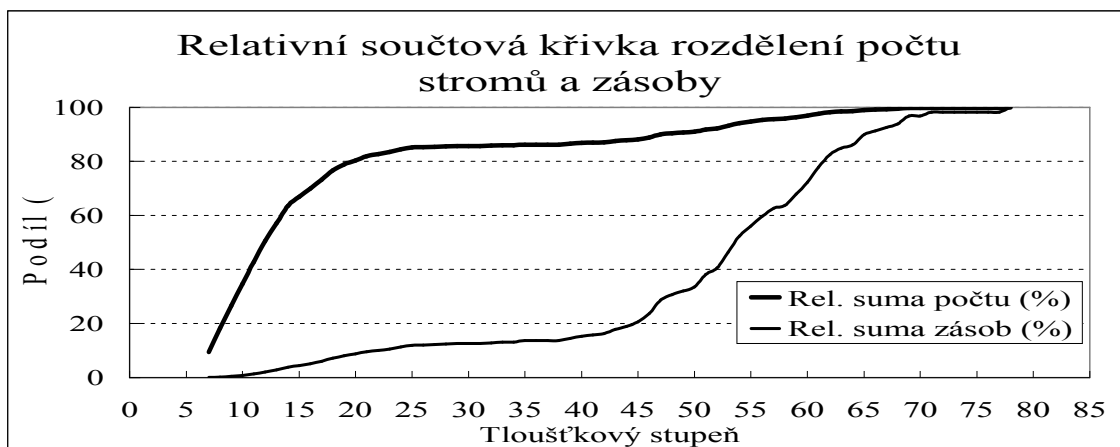
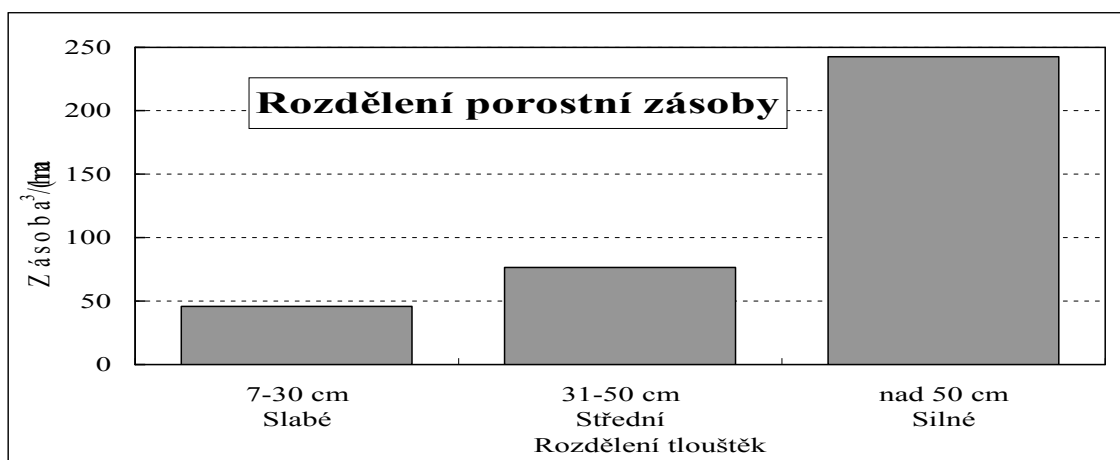
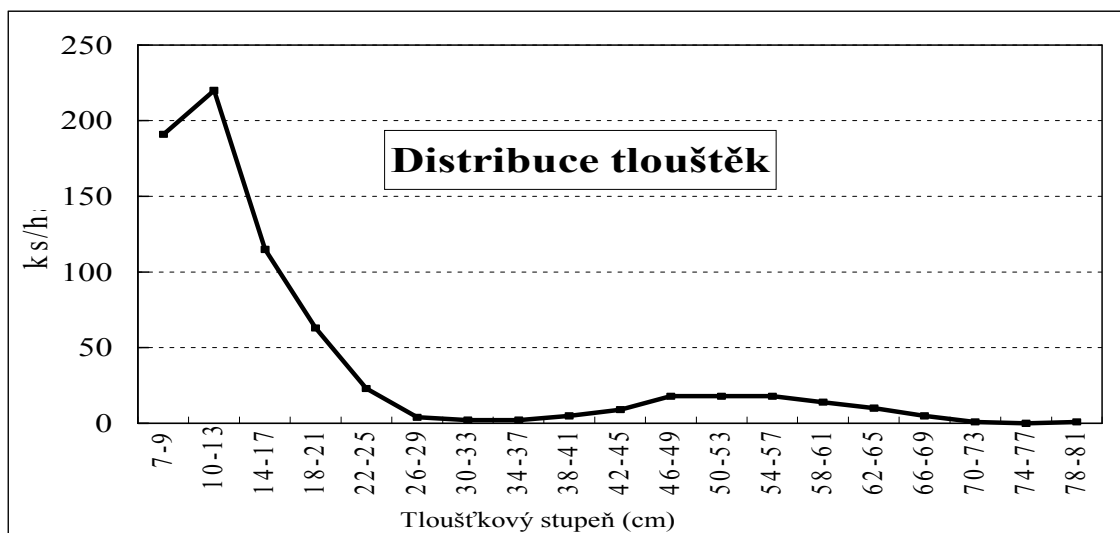
Od r. 1848 je oddělení vedeno jako tzv. zmlazovací třída. Pro lesmistra Spindlera bylo nakládání s porosty vysokých poloh, především zmlazování, zvláštností. I když nechtěl výběrný les, přece jen podporoval zmlazení nastupující v malých skupinkách a přikládal velký význam tvorbě odolných stromů. Časné uvolňování činilo porosty odolnými proti větru a vedlo k bohatému zmlazování. Při tomto obnovním způsobu zastával Spindler stanovisko, že by boj o bytí měl být ponechán každému jedinci, aby do nového porostu vrůstaly jen nejvitálnější stromy. Tímto postupem mnoho porostů automaticky vytvářelo výběrnou strukturu. V r. 1917 bylo při hlavní revizi doporučeno, aby odd. 72 až 79 byla při příští hospodářské úpravě vyčleněna jako *zvláštní hospodářská skupina výběrného lesa*.

V bezprostřední blízkosti (odd. 274) je od r. 1955 sledována na 2,95 ha výzkumná plocha. V desetiletém odstupu se sledují nejdůležitější porostní veličiny, tj. zásoba a její přírůst.

Poslední opatření:

Existující data, shrnutá do následujících grafů, se interpretují velmi obtížně. Můžeme vyjít z toho, že se od r. 1907 těžilo ročně asi 2 m^3 a z toho byla z 80 % nahodilá těžba (vývraty, kůrovcové stromy apod.).

Optimální zásoba by se měla za daných klimatických podmínek pohybovat mezi 250 až $300 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, přičemž by se mělo usilovat o členění porostní zásoby asi v poměru 30 % slabého, 40 % středně



silného a 30 % silného dřeva.

Výsledek měření světla:

Rozdíly v rozdělení relativního osvětlení jsou zřetelné. Celkově je v porostu více světla než na exkurzní zastávce 3. Střední hodnota relativní světelnosti je 34 % v rozmezí od 20 do 55 %.

Příští zásahy:

- ◆ skupinková až skupinová podpora zmlazení se zřetelem na strukturu;
- ◆ těžba cílových tlouštěk;
- ◆ nejméně 1 těžební zásah za decennium;
- ◆ sběr osiva (ekotyp smrku Carlsfeld);
- ◆ vypěstování střední úrovně.

Diskusní otázky:

- ◆ Vzor porostních struktur trvale tvořivého lesa ve vyšších polohách?
- ◆ Stálost sklizně dřeva a obnovy porostu?
- ◆ Výstavba střední vrstvy?

Název: **Od lesa věkových tříd k lesu trvale plně tvořivému (Dauerwald)**

Z německého originálu „Vom Altersklassenwald zum Dauerwald“ přeložili V. Tesař a J. Souček

Pro tisk připravil: J. Souček

Vydalo: Ministerstvo zemědělství České republiky

Tisk: Lesprojekt Plzeň

© PRO SILVA BOHEMICA

2002