



Lesnická a dřevařská fakulta

říjen 2012, Brno
Připravil: Ing. Tomáš Badal



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mendelova
univerzita
v Brně





Lesnická
a dřevařská
fakulta

Ekonomické aspekty hospodaření ve středním a nízkém lese

Mendelova
univerzita
v Brně



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



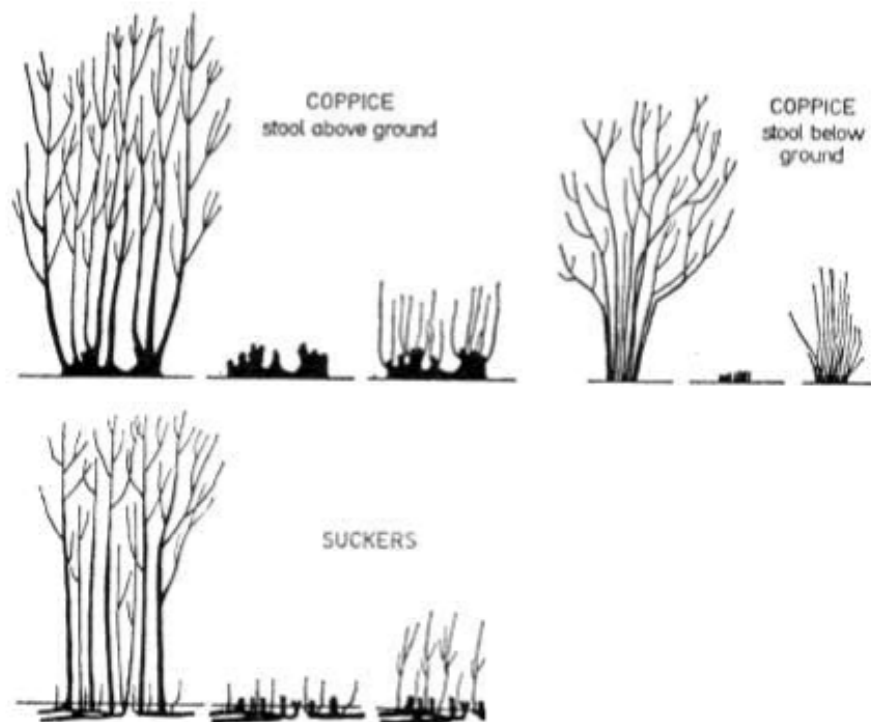
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Renaissance zájmu o tvar lesa nízkého (pařezin) a lesa středního
 - vyšší biodiverzita
 - palivové dříví + OZE (nárůst cen, Akční plány, NLP, ...)



Rackham 2003

Pařezinové (výmladkové) hospodaření

- po vykácení samovolná obnova prostřednictvím pařezových nebo kořenových výmladků;
- rychlý růst, krátká doba obmýetí (většinou méně než 20 let, ale při nedostatku dřeva i pod 10 let);
- vzniká pařezina, čili výmladkový neboli nízký les;
- preference dobře regenerujících druhů (**habr, líska**, dub, lípa, jasan, jilm, olše) na úkor špatně regenerujících (buk, jehličnany).



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

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

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











Hodnotový výnos středního a vysokého lesa podle DUBORDIEUHO (1991)

Typ lesa	Hodnotový výnos (Fr/ha/rok)	%
Střední les, normální typ	192-280	10
Střední les na počátku převodu na les vysoký	400-1 084	34
Střední les, konec převodu (Dub)	1 444-1 508	66
Vysoký les (BK)	1 188	54
Vysoký les (jehličnany)	2 172-2 252	100

Vybrané hodnoty Korsuňových růstových tabulek pro výmladkový dub

VS	Zás. hl. por. [m ³ /ha]			Zás. podr. por. [m ³ /ha/10let]			D ₅ - hl. por. [cm]			D ₅ - podr. por. [cm]		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
1	67	38	11	63	17	0	4.9	3.7	1.6	2.5	1.5	0
2	129	83	45	42	21	6	9.9	7.7	5	5.4	3.7	2.5
3	176	115	71	23	11	7	13.7	10.9	7.9	7.7	5.5	3.9
4	210	137	88	17	9	6	16.9	13.3	10	9.6	7.1	5.1
5	236	152	98	14	8	6	19.4	15.3	11.8	11.3	8.5	6.1
6	256	162	104	12	7	5	21.5	17	13.1	12.8	9.7	7
7	271	169	107	10	6	4	23.3	18.4	14.2	14.1	10.8	7.7
8	283	173	108	10	6	4	24.9	19.6	15.2	15.3	11.8	8.4

Legenda:

VS – věkový stupeň (interval 10 let)

Zás. hl. por. – Zásoba hroubí a klestu hlavního porostu v daném věkovém stupni a bonitní třídě (zásoba po provedené probírce)

Zás. podr. por. – Objem hroubí a klestu probírek provedených v daném věkovém stupni

Vybrané hodnoty Schwappachových růstových tabulek pro dub (Schwappach, 1920)

V S	Zás. hr. hl. por. [m ³ /ha]			Zás. hr. podr. por. [m ³ /ha/10let]			D _s - hl. por. [cm]			D _s - podr. por. [cm]			Zás. nehr. hl. por. [m ³ /ha]			Zás. nehr. podr. por. [m ³ /ha/10let]		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
2	18	0	0	0	0	0	6	2	2	2	2	2	52	0	0	0	0	0
3	80	35	6	16	2	0	10	6	2	6	2	2	44	54	48	24	9	0
4	131	82	42	45	24	10	14	10	6	6	6	2	37	43	43	21	19	9
5	171	122	78	62	43	26	18	14	10	10	6	6	33	36	35	17	13	12
6	204	155	111	65	51	34	22	14	10	14	10	6	31	33	32	11	9	10
7	233	184	138	61	49	39	26	18	14	14	10	10	30	30	29	9	8	9
8	260	207	159	55	45	33	26	22	18	18	14	10	29	29	28	8	7	8
9	283	227	178	51	41	30	30	26	22	18	14	14	29	29	27	6	6	7
10	301	243	193	50	40	30	34	26	26	22	18	14	30	29	27	6	6	6
11	317	258	205	50	40	30	38	34	30	26	22	18	31	29	27	6	6	6
12	331	272	217	50	40	30	42	38	30	26	22	18	31	29	27	5	6	6
13	343	284	227	50	40	30	46	38	34	30	26	22	32	30	28	4	6	6
14	355	294	237	50	40	29	50	42	38	34	30	22	32	31	28	4	6	6
15	366	304	245	48	38	28	50	46	42	34	34	26	32	31	28	4	5	6
16	375	312	253	48	38	27	54	50	46	38	34	30	33	31	29	4	4	6
17	383	318	259	48	38	26	58	54	46	42	38	30	33	31	29	4	4	6
18	390	324	263	46	36	26	58	54	50	42	42	34	33	31	29	4	4	4

Legenda:

VS – věkový stupeň (interval 10 let)

Zás. hr. hl. por. – Zásoba hroubí hlavního porostu v daném věkovém stupni a bonitní třídě (zásoba po provedené probírce)

Zás. hr. podr. por. – Objem hroubí probírek provedených v daném věkovém stupni

D_s - hl. por.– příslušnost střední porostní tloušťky hlavního porostu v daném věkovém stupni a bonitní třídě do tloušťkového stupně (interval 4cm)

D_s - podr. por - příslušnost střední porostní tloušťky probírkové hmoty v daném věkovém stupni a bonitní třídě do tloušťkového stupně (interval 4cm)

Zás. nehr. hl. por. – Zásoba nehroubí hlavního porostu v daném věkovém stupni a bonitní třídě (zásoba po provedené probírce)

Zás. nehr. podr. por. – Objem nehroubí probírek provedených v daném věkovém stupni

Podíly sortimentů na základě střední tloušťky porostu dle Dejmal (1986)

Varianta I.

Tl. St.	Sortimentní třída						
	I	II	IIIA	IIIB	IIIC	IIID	IV-VI
2	0	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0.27	0.73
18	0	0	0	0	0	0.67	0.33
22	0	0	0	0	0	0.7	0.3
26	0	0	0	0.31	0	0.41	0.28
30	0	0	0	0.48	0	0.24	0.28
34	0	0	0	0.55	0	0.15	0.3
38	0	0	0	0.61	0	0.09	0.3
42	0	0	0	0.52	0.08	0.09	0.31
46	0	0	0.15	0.44	0.08	0	0.33
50	0	0	0.23	0.37	0.07	0	0.33
54	0	0	0.32	0.28	0.06	0	0.34
58	0	0	0.37	0.23	0.05	0	0.35
62	0	0	0.46	0.15	0.04	0	0.35
66	0	0	0.51	0.08	0.04	0	0.37
70	0	0	0.52	0.06	0.05	0	0.37
74	0	0	0.56	0	0.06	0	0.38
78	0	0	0.54	0	0.07	0	0.39

Varianta II.

Tl. St.	Sortimentní třída						
	I	II	IIIA	IIIB	IIIC	IIID	IV-VI
2	0	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0.27	0.73
18	0	0	0	0	0	0.67	0.33
22	0	0	0	0	0	0.7	0.3
26	0	0	0	0.31	0	0.41	0.28
30	0	0	0	0.48	0	0.24	0.28
34	0	0	0	0.55	0	0.15	0.3
38	0	0	0	0.61	0	0.09	0.3
42	0	0	0	0.52	0.08	0.09	0.31
46	0	0.01*	0.14	0.44	0.08	0	0.33
50	0	0.02*	0.21	0.37	0.07	0	0.33
54	0	0.03*	0.29	0.28	0.06	0	0.34
58	0	0.04*	0.33	0.23	0.05	0	0.35
62	0	0.05*	0.41	0.15	0.04	0	0.35
66	0.01*	0.06*	0.44	0.08	0.04	0	0.37
70	0.02*	0.07*	0.43	0.06	0.05	0	0.37
74	0.03*	0.08*	0.45	0	0.06	0	0.38
78	0.04*	0.09*	0.41	0	0.07	0	0.39

Pozn: * podíly cených sortimentů odhadnuty

Ceny sortimentů dříví a cenové indexy dle průměrných cen v ČR

Jakostní třída	I	II	IIIA	IIIB	IIIC	IIID	IV + V + VI (Palivo)
Index	1	0.476	0.219	0.219	0.154	0.114	0.060
Cena [Kč/m ³]	12 951	6 163	2 838	2 838	1 988	1 481	779

Objemy a hrubé hodnoty těžeb při variantě sortimentace 1 a 2

HT	u/o	Varianta 1	
		I (m ³ .ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	HV (Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)
V	80/20	8.51	12 653
V	160/20	7.73	14 094
N	30/0	10.13	7 893
N	20/0	11.7	9 114
N	10/0	13	10 127

HT	u/o	Varianta 2	
		I (m ³ .ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	HV (Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)
V	80/20	8.51	12 652
V	170/20	7.63	14 361
N	30/0	10.13	7 893
N	20/0	11.7	9 114
N	10/0	13	10 127

Situace rovnosti hrubého výnosu nízkého a vysokého lesa

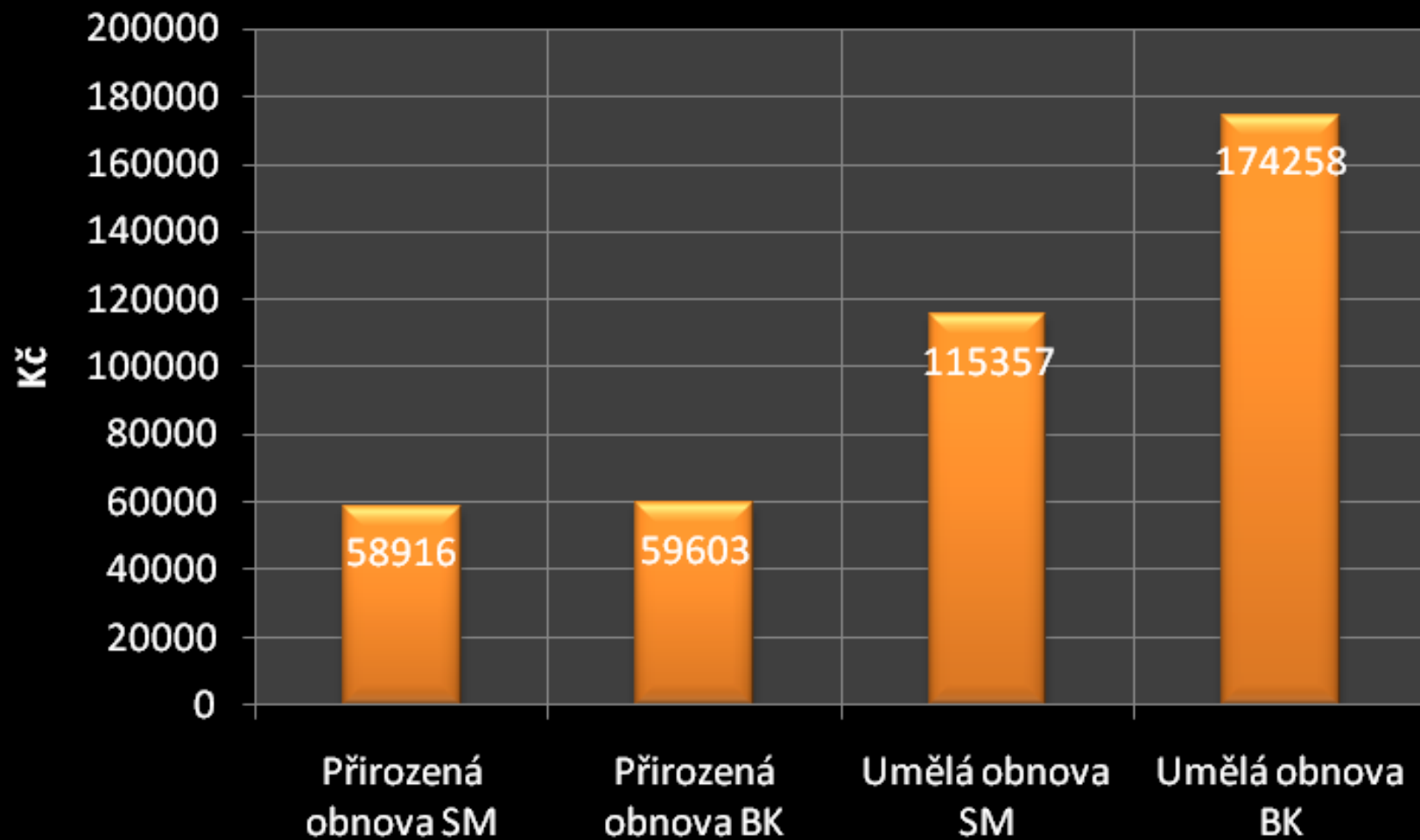
HT	u/o	Varianta 1		Varianta 2	
		I (m ³ .ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	HV (Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	I(m ³ .ha ⁻¹ .rok ⁻¹)	HV (Kč.ha ⁻¹ .rok ⁻¹)
V	140/20	7.94	21 726	7.94	22 103
N	30/10	10.13	18 176	10.13	19 142
N	20/0	11.7	21 726	11.7	22 103
N	10/0	13	24 141	13	24 557
Vzestup ceny paliva		779 => 1857,- Kč/m ³		779 => 1889,- Kč/m ³	

Tab. 1. Přirozená obnova buku – model pěstební činnosti (přímý materiál a přímé mzdy na výkony)

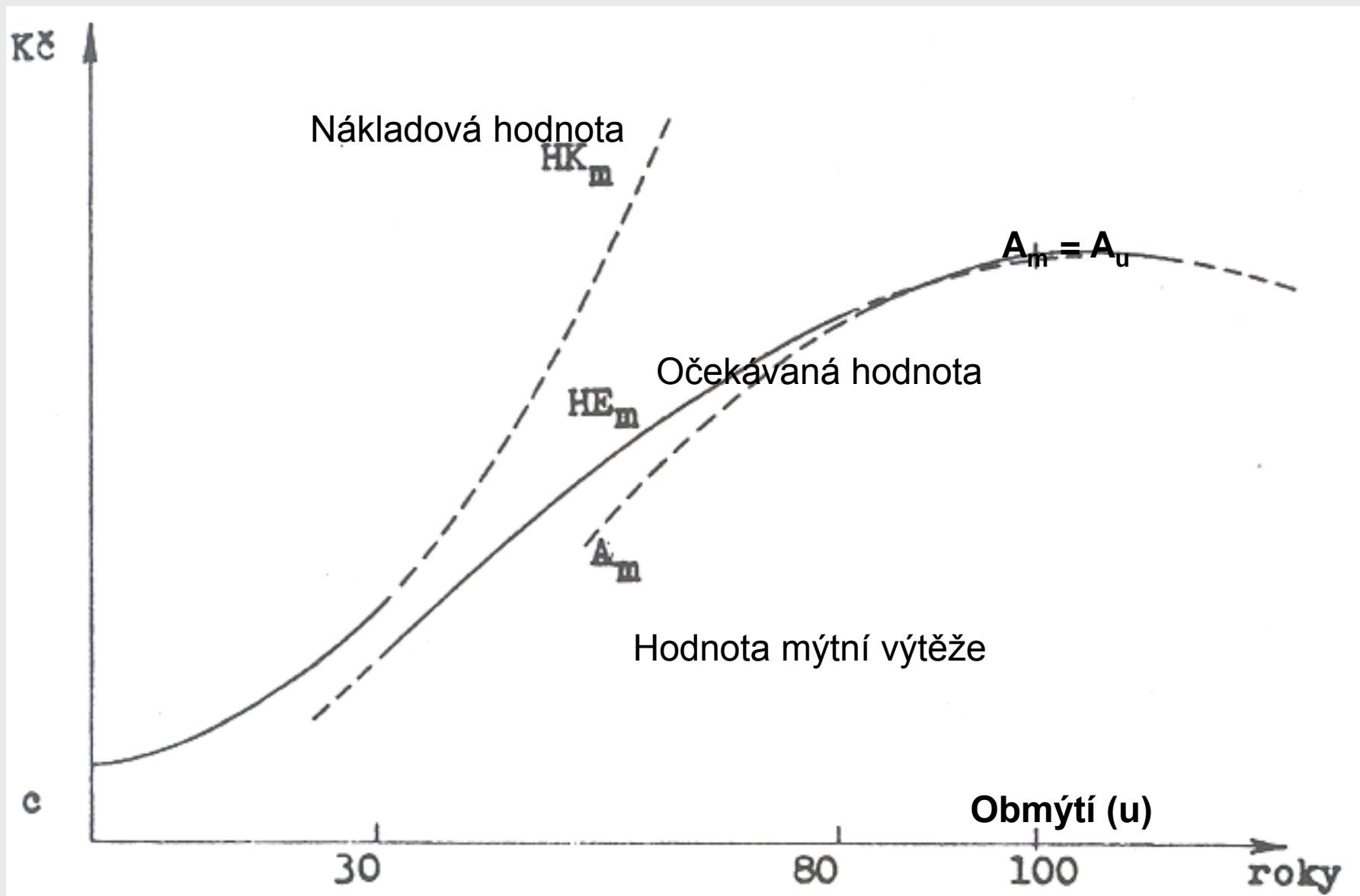
Věk/ vývojové stadium	Popis činnosti	Plocha (ha)	Spotřeba materiálu		Spotřeba práce		Poznámka
			množství	Kč	NH	Kč	
0. PPU	Likvidace klesu po těžbě shazováním a pálením	1			224	21 280	č. VN 2509/2
	Příprava půdy talířovou půdní frézou	1			8	6 800	
	Příprava půdy chemicky – postřik <u>buřeně v meziřadách</u> – herbicid <u>Roundup</u>	0,50	3	900	15	1 425	
1. – 5. Nálet	Doplnění mezernatých částí ve zmlazení vyspělými sazenicemi BK	0,10	900 ks sazenic	5 850	41	3 895	č. VN 305/3
	Nátěr repelenty doplněných sazenic a míst s nižší hustotou náletu – 20 % z celkové plochy (<u>Cervacol Extra</u>) – 4x	0,80	14 kg repelentu	1 246	32	3 420	č. VN 2143
6. – 10. Nárost	Nátěr repelenty doplněných sazenic a míst s nižší hustotou náletu – 20 % z celkové plochy (<u>Cervacol Extra</u>) - 2x	0,40	7 kg repelentu	623	16	1 520	č. VN 2143
11. – 20. Mlázina	Postupná redukce počtu jedinců až na 6000 ks /ha (výřez cca 10 000 až 20 000 jedinců) – 2x prořezávka	1			114,95	12 644	č. VN 2315/17
Celkem:				8 619	450,95	50 984	

Tab. 4. Umělá obnova buku – model pěstební činnosti (přímý materiál a přímé mzdy na výkony)

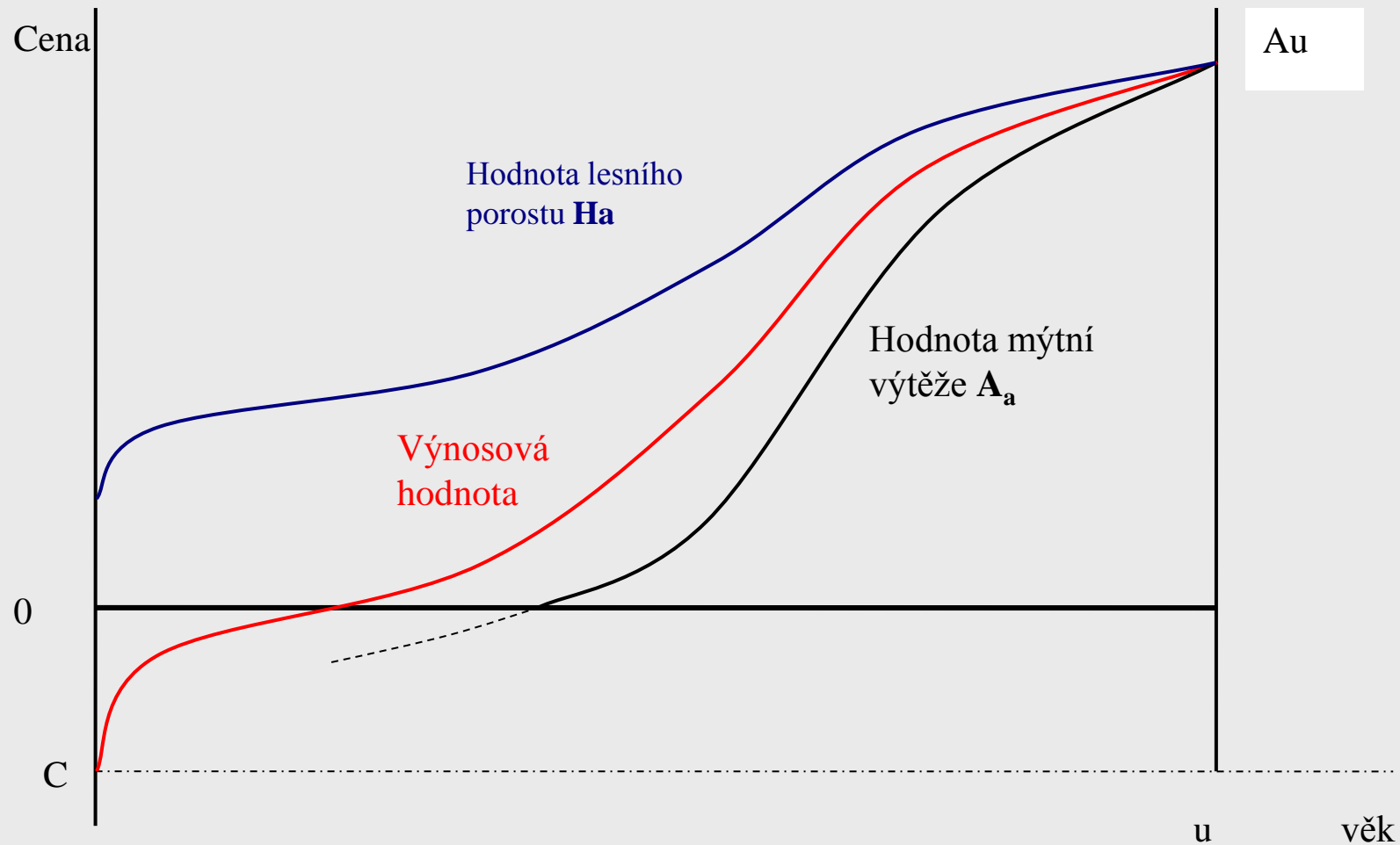
Věk	Popis činnosti	Plocha (ha)	Spotřeba materiálu		Spotřeba práce		Poznámka
			množství	Kč	NH	Kč	
0. PPU	Likvidace klestu po těžbě - celoplošné drčení frézou	1			20	18 000	
	Chemická příprava před zalesněním – postřik herbicidem na vzešlou <u>buřeň</u>	0,5	2,5 litru <u>Roundup</u>	875	12	1 140	
1.	Založení kultury umělou sadbou, 100% BK, spon 1,1x1,0m, 9 tisíc sazenic/ha	1	9000 ks SM	58 500	106,16	21 513	
	Ochrana proti zimnímu okusu repelenty – <u>Cervacol Extra</u> (2kg na 1000 ks sazenic)	1	18 kg	1 602	45	4 275	č. VN 2143
2.	Vylepšování kultury sazenicemi BK, 20% ztráty, jamková sadba	0,20	1 800 ks	11 700	52,20	4 959	
	Přihnojení sazenic NPK	1	100 Kg	2 330	18	1 710	
	Ochrana proti zimnímu okusu repelenty – <u>Cervacol Extra</u>	1	18 kg	1 602	45	4 275	č. VN 2143
3.	Ochrana proti <u>buřeni</u> (OPB) – postřik v pruzích herbicidem <u>Roundup</u>	0,90	4,5 litru	1 575	32	3 040	
	Ochrana proti zimnímu okusu repelenty – <u>Cervacol Extra</u>	1	18 kg	1 602	45	4 275	č. VN 2143
4. až 7.	OPB 60% plochy, 1x ročně na vzešlou <u>buřeň</u> kolem sazenic 1 m široký pruh = 0,90 % z celkové plochy, po tři roky,	1,62	8 litry	2 800	57	5 415	
	Ochrana proti zimnímu okusu repelenty – <u>Cervacol Extra</u> , po čtyři roky - 2 roky 100% plochy, 2 roky 50% plochy	3	54 kg	4 806	135	12 825	č. VN 2143
8. – 20.	Výchova prořezávkami, 2x zásah, redukce až na 6 000 jedinců/ha (výřez 3 000 jedinců BK)	1			49,40	5 434	č. VN 2315/06
Celkem:				87 397	616,76	86 861	



Konstrukce věkové hodnotové křivky (VHK)



Věcná hodnota a výnosová hodnota lesního porostu



CELKOVÁ HODNOTA LESA

VĚCNÁ HODNOTA

jako suma

hodnoty půdy + hodnoty porostu

(„rozdělená hodnota“)

*viz dnešní ocenění
podle oceňovací
vyhlášky*

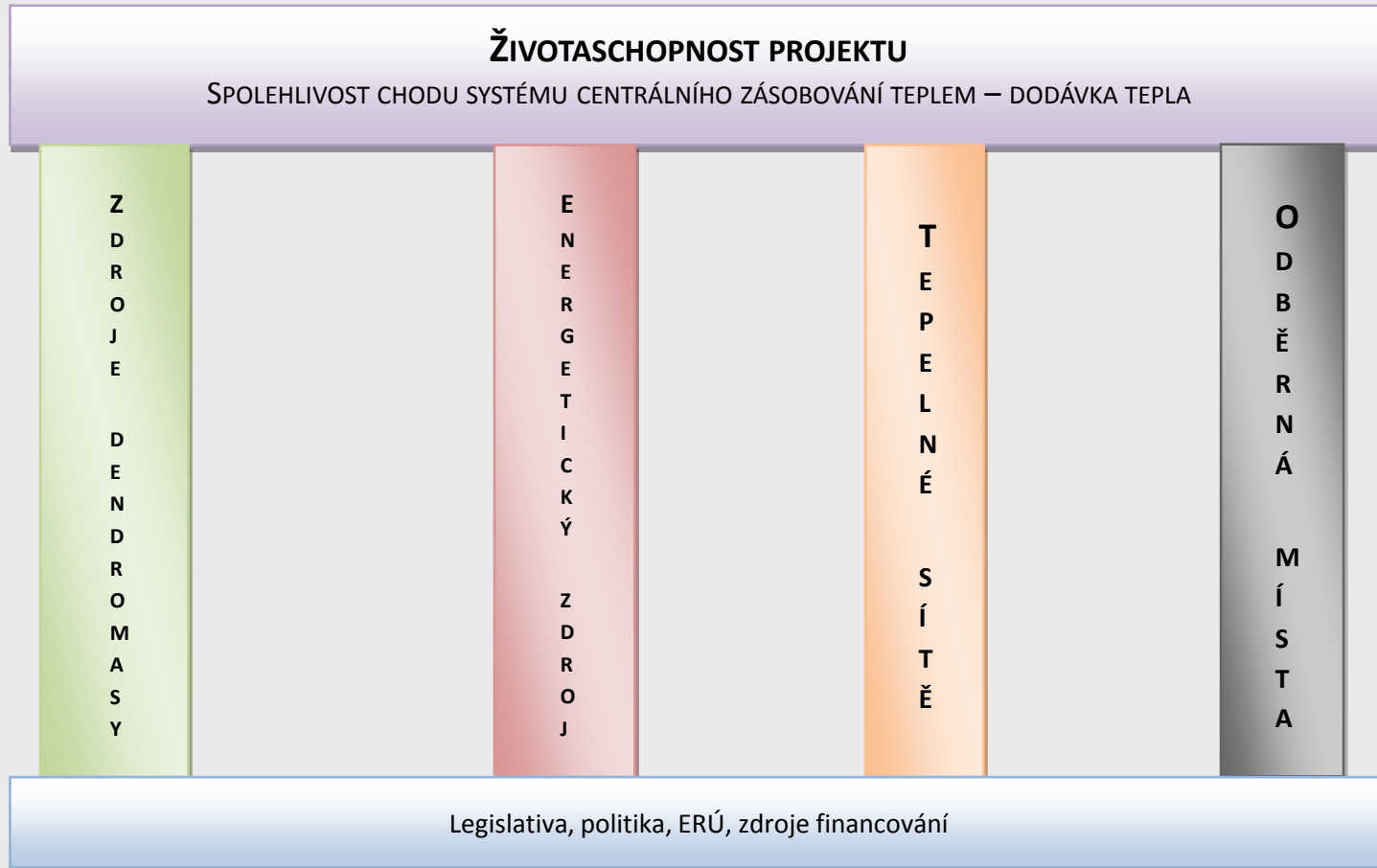
VÝNOSOVÁ HODNOTA

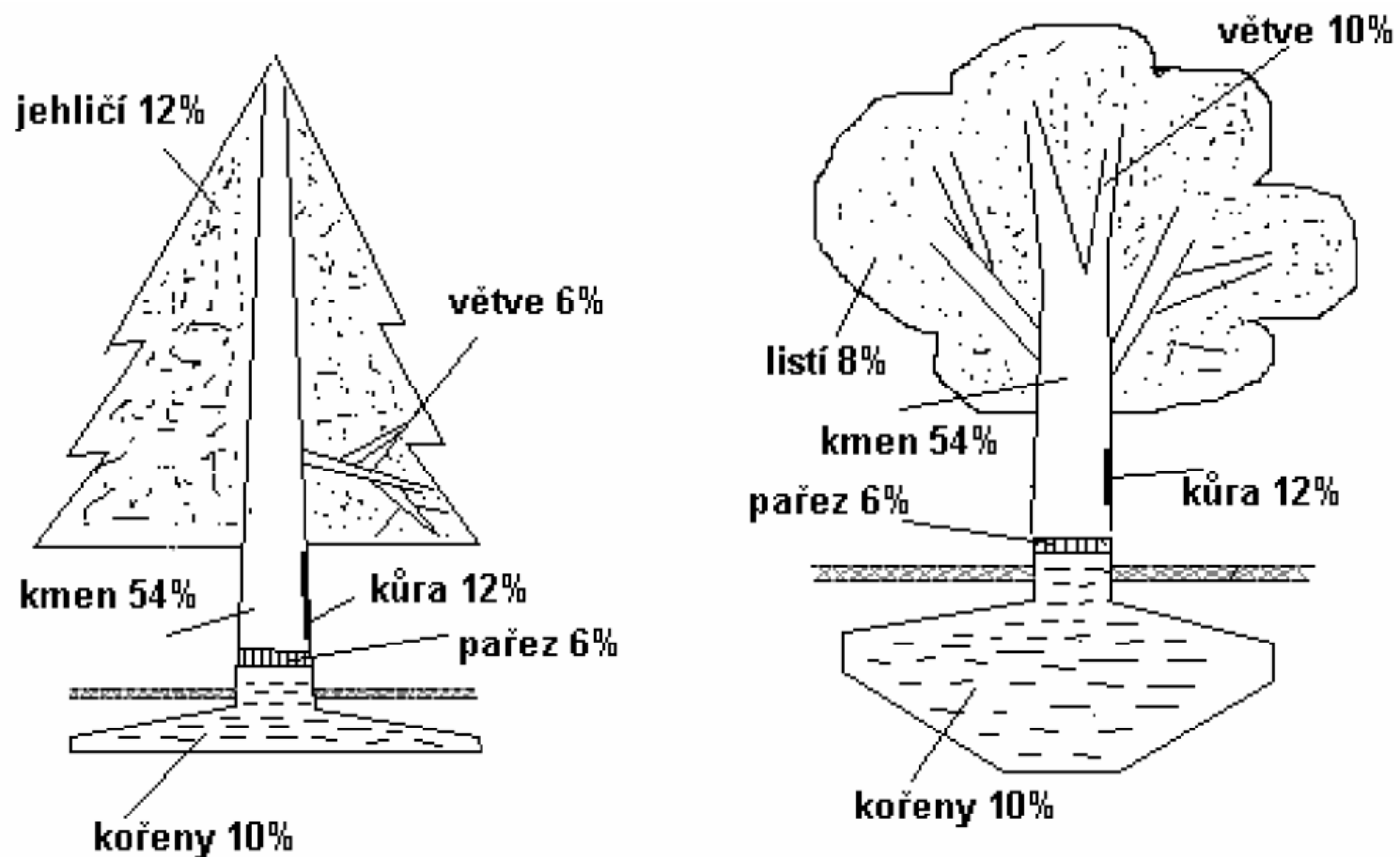
Rovnoměrné
podnikové
poměry

Nerovnoměrné
podnikové
poměry

*(vícefázové
výnosové
přístupy, viz
Pavlík, Zádrapa)*

Výnosová hodnota lesa
Důchodová hodnota lesa
Kapitálová hodnota lesa





Obr.3.1 Procentuální poměr výnosu dřevního materiálu z jehličnatých a listnatých stromů[1]

Obsah vody %	Výhřevnost (MJ/kg)	Výhřevnost (kWh/kg)	Objemová hmotnost volně ložená (kg/m ³)
0	18,6	5,17	355
10	16,4	4,56	375
20	14,3	3,97	400
30	11,9	3,31	425
40	10,1	2,81	450
50	8,1	2,25	530

Výhřevnost = teplo vydané palivem po odečtení množství tepla spotřebovaného na odpaření vody.

Pro srovnání: výhřevnost černého uhlí 25 MJ/kg, hnědého uhlí 13 MJ/kg, zemní plyn 35 MJ/m³, sláma při sklizni 14 MJ/kg.

Čerstvě poražené dřevo má vlhkost (r.v.) až 60 % - pro spalování nevhodné!

Vlhkost běžně sušeného dřeva je přibližně 20 – 25 % (po cca +3 měsících klesá r.v. pod 40 % - dle ročního období).

Dřevní lisované brikety mají vlhkost 3 – 10 %.

Tato akce se koná v rámci projektu:

Výmladkové lesy jako produkční a biologická alternativa
budoucnosti

(Registrační číslo CZ.1.07/2.3.00/20.0267.)

za přispění finančních prostředků EU a státního rozpočtu
České republiky.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ