

VYHODNOCENÍ PROVENIENCÍ BUKU LESNÍHO (*FAGUS SYLVATICA* L.) NA VÝZKUMNÝCH PLOCHÁCH SÉRIE 1995 V JUVENILNÍM STADIU RŮSTU

EVALUATION OF EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.) PROVENANCES ON RESEARCH PLOTS OF SERIES 1995 IN JUVENILE GROWTH STAGE

PETR NOVOTNÝ - JOSEF FRÝDL

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady

ABSTRACT

Content of presented paper consists in detailed description of findings having been obtained up to now during evaluation of national European beech provenance plots series 1995. Mortality, height growth, stem form and phenology of individual tested beech provenances, have been evaluated at the age of 5 - 9 years.

Klíčová slova: buk lesní (*Fagus sylvatica* L.), provenienční pokusy, hodnocení potomstev

Key words: European beech (*Fagus sylvatica* L.), provenance experiments, progeny evaluating

ÚVOD A CÍL PRÁCE

V návaznosti na výskyt semenného roku buku lesního (1992) byla s využitím celkem 23 proveniencí z ČR a 3 proveniencí ze Saska (HYNEK 1996a, b, ŠINDELÁŘ 1996) založena série 14 provenienčních výzkumných ploch.

V roce výsadby (věk vysazeného materiálu 4 roky) byla na většině ploch odhadnuta mortalita, která se pohybovala od 1 do 15 % (HYNEK 1996a, HYNEK, CVRČKOVÁ, FIEDLER 1996). Již po zimě 1995/96 však bylo nutno jednu z výsadeb (č. 151 – Přimda, Diana) vyřadit z evidence, neboť sazenice byly kompletně zničeny mrazem (HYNEK, CVRČKOVÁ, FIEDLER 1996). V letech 1996 a 1997 byla ve věku 5 a 6 let na třech plochách (č. 144, 145, 155) realizována měření výšek a hodnocení mortality a tvárnosti kmene, přičemž na ploše č. 145 byl na jaře 1998 ve věku 6 let navíc sledován i průběh rašení (HYNEK 1997, 1998, KUČTA 1999, ČÍZKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000). V letech 1997 a 1998 bylo ve věku 6 a 7 let realizováno hodnocení mortality, výšek a tvárnosti kmene na plochách č. 153 a 154 a na jaře 1998 ve věku 7 let na ploše č. 154 navíc sledování průběhu rašení (HYNEK 1998, 1999, SOBKOVÁ 1999, ČÍZKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000). Mortalita a výška na některých dalších plochách (č. 142, 143, 146, 148, 149, 150) byly ve věku 7 let hodnoceny v roce 1998 (HYNEK 1998, ČÍZKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000). V roce 2000 byly v 9 letech ještě hodnoceny mortalita a výškový růst výsadby č. 146 (NOVOTNÝ 2002). Stručný přehled dosavadních výsledků získaných na všech výzkumných plochách této i ostatních sérií provenienčních pokusů s bukem lesním podal NOVOTNÝ (2006).

Cílem předkládaného příspěvku je poskytnout souhrnné vyhodnocení mortality a výškového růstu na uvedených plochách v letech 1996 - 2000 na základě výsledků získaných různými

autory. Dílčí informace byly dosud obsaženy pouze v nepublikovaných materiálech (KUČTA 1999, SOBKOVÁ 1999, ČÍZKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000, NOVOTNÝ 2002). Z uvedených podkladů byla sestavena výzkumná zpráva (NOVOTNÝ, ŠINDELÁŘ, FRÝDL 2007), na kterou lze odkázat pro získání podrobnějších informací.

MATERIÁL A METODIKA

Charakteristiku přírodních poměrů provenienčních ploch viz obrázek 1, tabulky 1, 1a; charakteristiku pokusných jednotek viz tabulku 2. Pokud jde o potomstva z ČR, reprezentují celkem 12 přírodních lesních oblastí (PLO) a 6 lesních vegetačních stupňů (LVS). Z hlediska geografických regionů jsou české provenience zastoupeny 19 jednotkami z regionu hercynsko-sudetského a 4 z regionu karpatského. Přehled o zastoupení proveniencí na jednotlivých plochách série je patrný z tabulky 3.

V průběhu let 1996 - 2000 se na výzkumných plochách realizovala sledování míry přežívání a biometrická měření výšek všech rostoucích jedinců. Výšky byly na všech plochách měřeny s přesností na cm. Získaná data z terénních šetření byla statisticky zpracována (ANOVA, Duncanův test) s využitím software UNISTAT v. 6.0.

Při posuzování tvárnosti kmene byly použity mírně odlišné klasifikační stupnice. KUČTA (1999) použil šestičlennou stupnici: 1 – rovný kmen bez vidlice, 2 – kmen téměř rovný, průběh klikatý (možnost vidlice), 3 – kmen není rovný, více klikatý, možnost vidlice, 4 – přímý kmen s vidlicí nad polovinou kmene, 5 – křivý kmen s vidlicí nad polovinou kmene, 6 – keř – tvar jedince způsoben poškozením, zpravidla mechanickým. SOBKOVÁ (1999) použila jednodušší čtyřčlennou stupnici: 1 – jedinec bez vidlice, 2 – jedi-

Tab. 1.Původ a charakteristika zastoupených proveniencí
Origin and characteristics of presented provenances

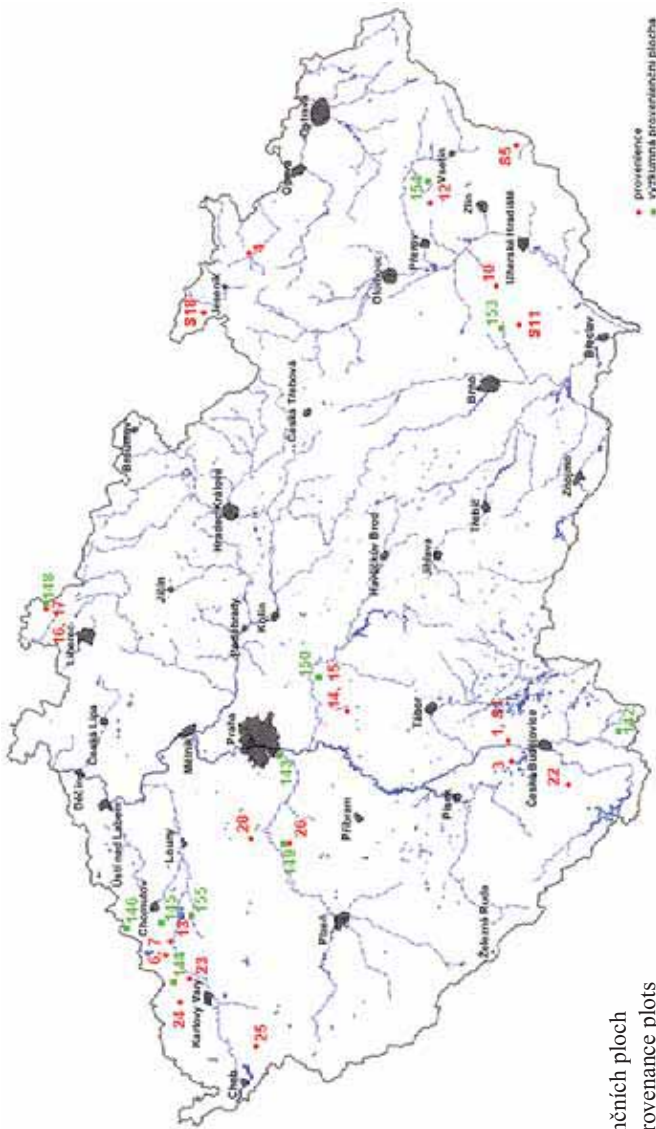
Označení/ Code	Provenience/ Provenance	Uznaná jednotka/ Certified unit	Nadmořská výška (m n. m.)/ Altitude	LVS/Forest vegetation level	PLO/ Natural forest area	SO/Seed management area
1	Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1	B - BK - 010 - 10 - 4 - ČB	520	4	10	7
S2	Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2	A - BK - 016 - 10 - 4 - ČB	490	4	10	7
3	Hluboká nad Vltavou, Stará Obora, Boky	A - BK - 008 - 10 - 4 - ČB	510	4	10	7
4	Karlovice	por. 444 A 4	800	6	27	10b
S5	Brumov, Svatý Štěpán	A - BK - 105 - 38 - 4 - GT	540 - 600	4	38a	11
6	Kláštevec, Pernštejn, Rumelbach	B - BK - 015 - 1 - 5 - CV	540	5	1a	1
7	Kláštevec, Pernštejn, Peklo	A - BK - 017 - 1 - 3 - CV	530	3	1a	1
8	Janov, Načetín, Kühnhaide	por. 103 B 12 , 105 A 13	820	6	1a	1
9	Janov, Načetín, rezervace	B - BK - 003 - 1 - 5-6 - CV	760	6	1a	1
10	Buchlovice, Staré Hutě	A - BK - 101 - 36 - 3 - KM	520	3	36a	11
S11	Bučovice, Lovčice	les 897/86 - 221	300	1	36b	11
12	Bystřice pod Hostýnem, Loukov	genová základna BK	600 - 690	5	41b	11
13	VLS Velichov, Kláštevec nad Ohří	por. 107 B 1	480 - 550	3	4	2
14	Konopiště, Komorní Hrádek, Studený	por. 51 E 2	380	2	10	7
15	Konopiště, Komorní Hrádek	A - BK - 7 - 10 - 3 - BN	460	3	10	7
16	Frýdlant, Nové Město pod Smrkem	por. 227 A	850 - 900	6	21a	10a
S18	Javorník, Vápenná	B - BK - 021 - 27 - 3 - SU	500 - 620	3	27	10b
19	Neudorf/Zweibach (D)	-	930	7	-	-
20	Bad Schandau/Schmilka (D)	-	540	3	-	-
21	Cunnersdorf (D)	-	425	3	-	-
22	Český Krumlov, Chvalšiny	-	700 - 800	6	12a	6
23	Horní Blatná, Ostrov	por. 414 A 14	550	4	4	2
24	Horní Blatná, Pstruží	por. 724 E 11	700 - 900	6	1a	1
25	Kladská, Lázně Kynžvart	-	730	6	3	4
26	Křivoklát, Bušehrad	A - BK - 182 - 8a - 3 - RA	400 - 550	3	8a	4
28	Lužná, U Tří stolů	por. 8 A 5	380	2	9	4

S - standardy vysazené na všech plochách/Standards planted in all research plots

nec s vidlicí v horní části kmene, 3 – jedinec s vidlicí uprostřed kmene, 4 – jedinec s vidlicí v dolní části kmene.

V rámci fenologických pozorování bylo sledováno vždy 20 jedinců každé proveniencí (KUCHTA 1999). Fenologické fáze byly stanoveny následovně: 1 – pupeny v klidu, 2 – znatelné protažení pupenů, 3 – rozevírání šupin, 4 – první listy rozvinuty do plochy, 5 – do plochy rozvinuto 50 % listů, 6 – plně olistění. Autor použil shodnou metodiku, jakou aplikoval H. J. Muhs při hodnocení mezinárodních provenienčních pokusů s bukem lesním, kdy se za nejcitlivější období rašení považuje přechod fáze 3 do fáze 4. Z prováděných kontrol v terénu byl zvolen termín, ve kterém se průměrná fáze rašení všech proveniencí nejvíce blížila hodnotě 3,5. Následně byla vypočtena směrodatná odchylka, s jejíž pomocí byl vymezen interval (průměrná hodnota \pm směrodatná odchylka), kdy proveniencí uvnitř tohoto intervalu se považovaly za průměrně rašící a proveniencí vně tohoto intervalu za časně,

resp. pozdě rašící. SOBKOVÁ (1999) považovala za období, kdy jsou buky při rašení nejvíce ohroženy pozdními mrazy, fázi 5 (jednotlivě viditelné složené a chlupaté listy). Její fáze odpovídají fázím vyčleněným MALAISSEM (1964) ex TESSIER DU CROSS et al. (1981): 1 – pupeny v dormanci, 2 – pupeny zvětšené a protažené, 3 – pupeny začínají pukát a jsou na konci zelené, 4 – začínají se objevovat složené a chlupaté listy, 5 – jednotlivě viditelné složené a chlupaté listy, 6 – listy rozvinuté, stále ještě ve vějířovitě tvaru s přítomnými šupinami, 7 – listy rozvinuté do plochy a hladké. Autorka hodnotila i rychlost rašení, tj. dobu od nástupu fáze 2 do plného vyrašení.



Obr. 1.
Původ proveniencí a lokalizace provenienčních ploch
Origin of provenances and localities of provenance plots

Tab. 2.
Základní charakteristika hodnocených provenienčních ploch s bukem lesním série 1995
Basic characteristics of evaluated provenance research plots with European beech of 1995 series

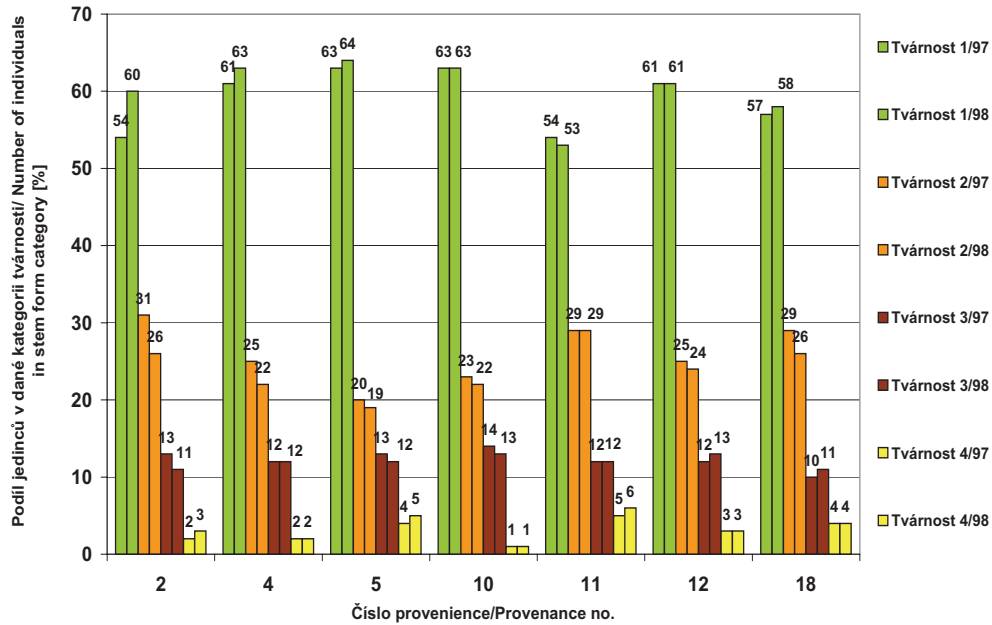
Počet opakování/Number of replications	142	143	144	145	146	148	149	150	153	154	155
Počet proveniencí/Number of provenances	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
Rok měření/Year of measurement	1998	1998	1996, 97*	1996, 97	1998, 00**	1998	1998	1998	1997, 98	1997, 98	1996, 97
PLO/Natural forest area	12	8	1	1	1	21	8	10	36	41	4
Nadmořská výška/Altitude	740	270	860 - 940	610 - 700	770	640	500	420 - 440	510	460	480 - 500
LVS/Forest vegetation level	6	1	6 - 7	5	6	5	3	3	3	3	3

* U plochy č. 144 byla však hodnocena pouze 2 opakování; ** 1998 pouze pro 2 opakování, kde nebyly sazenice poškozeny mrazem; 2000 pro všechna 4 opakování. * In case of research plot no. 144 just 2 replications were evaluated; ** 1998 just for 2 replications, in their case there seedlings were damaged by frost; 2000 for all 4 replications
Lokality ploch/Localities of plots: 142 - Kaplice, Citáň, 143 - Lesy Steinských, Radotín, 144 - Jáchymov, Jelení/Popov, 145 - Klášterec n. Ohří, Peklo/Měděnec, 146 - Janov-Č. Hrádek, Kalek, 148 - Frýdlant, Smrk, 149 - Křivoklát, Kouřimec, 150 - Konopiště, Vestec, 153 - Bučovice, Pavlovice, 154 - Bystřice p. Hostýnem, Rajmochovice, 155 - VLS Veličkov, Klášterec

Tab. 2a. Základní charakteristika hodnocených provenienčních výzkumných ploch s bukem lesním série 1995
 Basic characteristics of evaluated provenance research plots with European beech of 1995 series

Geologický podklad/ Geological base	142	143	144	145	146	148	149	150	151	153	154	155
	žula/granite	vápnné jílové břidlice, slímté břidlice, bituminózní vápence/ calceic clay shale, marly shale, black limestone	žula/ granite	šedé ruly/ gray gneiss	rula/ gneiss	svor/mica schist	vyvěřelý porfyr a porfýrit/ magmatic porphyre and porphyrite	-	rula/ gneiss	pískovce, jíly, slepence/ sandstones, clays, conglomerate	magurský flyš/Magur flysch	čedič/ basalt
Půdní podklad/ Soil base	písečnohlinitá/ sandy-loamy	mezotrofní hnědá půda, nevyvinutá mezotrofní hnědá půda/mesotrophic cambisol, undeveloped mesotrophic cambisol	-	hlinitá lesní půda/ loamy forest soil	hlinito- písečná/ loamy-sandy	hnědá půda/ cambisol	štěrkovitá- kamenitá/ gravely-stony	-	-	ilimerizovaná/ illimerised	písečno- hlinitá, slabě skeletovitá/ sandy-loamy, weeekly recky	hlinitá/ loamy
Expozice/ Exposition	SZ/NW	SV/NE	-	Z/W	JV/SE	V/E	J/S	SZ/NW	JZ/SW	J/S	V/E	SV/NE
Sklon/ Gradient	10%	21%	-	17%	rovina/plain	15%	-	12%	rovina/ plain	mírný svah/ slight slope	rovina/plain	30%
SLT/Set of forest types	5K1	2S2, 2A1	7K2, 6K1	5S6	7K	6S	HS 36	3B2	2G	3H2	5B1	HS 406
Prům. roční teploty [°C]/Average annual temperatures	6,5	8,7	6,0*	5,0	5,0	8,0*	8,5	8,0*	-	7,7	8,0*	8,0*
Prům. roční srážky [mm]/Average annual precipitation	700	522	800*	795	910	1073	500-550	620	-	643	800*	550*

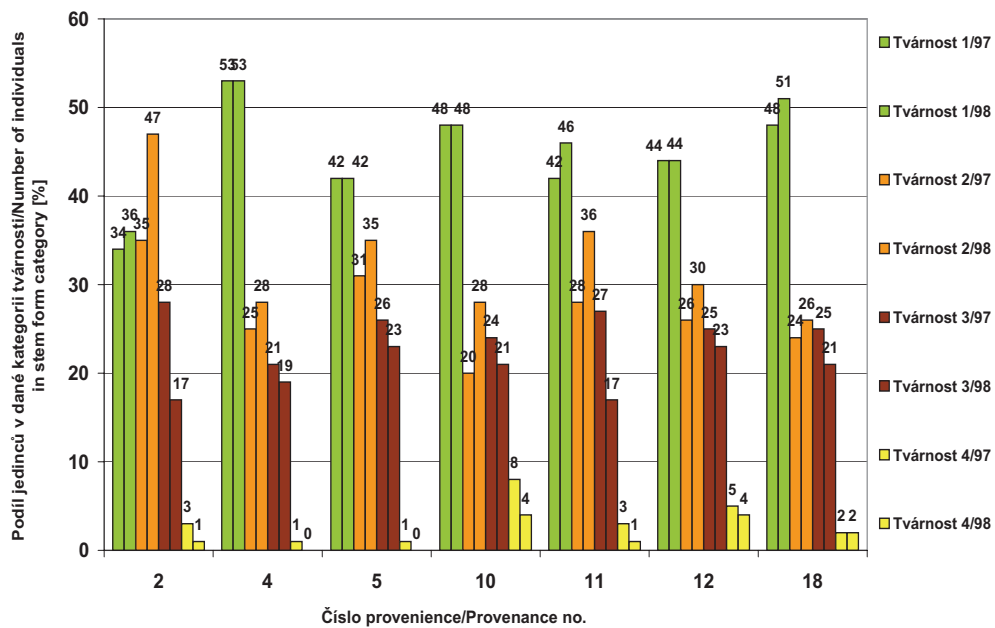
*Hodnoty odečteny z Tolasz et al. (2007)



Graf 1.

Tvárnost kmene proveniencí buku lesního na výzkumné ploše č. 153 - Bučovice, Hradisko ve věku 6 let (1997) a 7 let (1998) (SOBKOVÁ 1999)

Stem form of European beech provenances on research plot no. 153 - Bučovice, Hradisko at the age of 6 years (1997) and 7 years (1998) (SOBKOVÁ 1999)



Graf 2.

Tvárnost kmene proveniencí buku lesního na výzkumné ploše č. 154 – Bystřice pod Hostýnem, Polomsko ve věku 6 let (1997) a 7 let (1998) (SOBKOVÁ 1999)

Stem form of European beech provenances on research plot no. 154 – Bystřice pod Hostýnem, Polomsko at the age of 6 years (1997) and 7 years (1998) (SOBKOVÁ 1999)

Tab. 3.

Průměrné výšky a počty rostoucích jedinců (v závorce) proveniencí na výzkumných plochách
Average heights and numbers of growing individuals (in brackets) of provenances on research plots

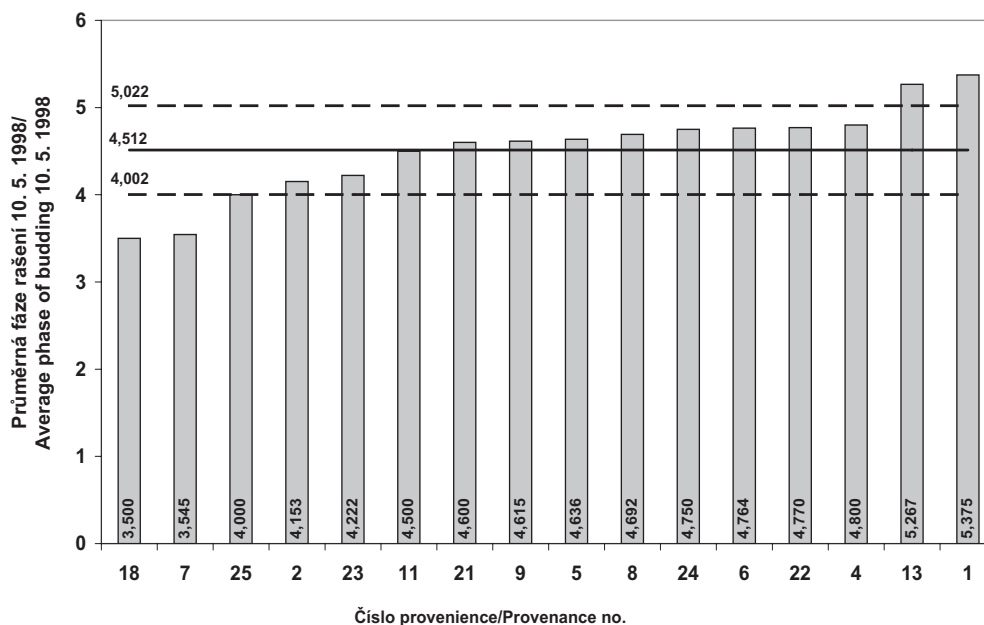
Číslo plochy/Plot no.	142	143	144	145	146	148	149	150	153	154	155
Provenience/Provenance	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	6 let/ 6 years	6 let/ 6 years	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	7 let/ 7 years	6 let/ 6 years
1 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1	93,0 (120)	129,9 (112)		59,3 (87)	55,3 (68)			88,9 (182)	97,0 (142)		
S2 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2	102,5 (101)	121,4 (70)	49,5 (20)	46,1 (67)	48,6 (57)	91,4 (120)	72,2 (162)	88,8 (131)	105,5 (140)	110,2 (151)	50,7 (121)
3 - Hluboká nad Vltavou, Stará Obora	107,3 (112)	121,5 (97)					79,2 (158)	93,0 (138)			
4 - Karlovice	81,4 (123)	116,9 (74)	52,5 (30)	67,6 (98)		97,2 (131)		101,6 (138)	98,7 (147)	106,6 (128)	
S5 - Brumov, Svatý Štěpán	108,3 (89)	129,2 (96)	62,0 (20)	60,4 (80)	66,8 (66)	87,5 (129)	85,5 (162)	94,6 (117)	107,2 (152)	106,8 (134)	56,3 (135)
6 - Klášterec, Pernštejn, Rumelbach	106,7 (111)	100,5 (86)	55,9 (27)	58,5 (100)	71,5 (55)						56,5 (134)
7 - Klášterec, Pernštejn, Peklo	122,3 (124)	128,8 (65)	66,5 (41)	68,0 (82)	63,8 (45)	86,4 (124)					
8 - Janov, Načetín, Kühnhaide	105,6 (109)	94,2 (97)	44,0 (38)	46,0 (88)	49,5 (62)						50,1 (96)
9 - Janov, Načetín, rezervace	110,5 (118)	111,0 (76)	45,7 (30)	49,6 (81)							
10 - Buchlovice, Staré Hutě	81,2 (100)	124,8 (87)						76,1 (154)	86,5 (147)	100,2 (163)	101,8 (146)
S11 - Bučovice, Lovčice	95,8 (96)	129,2 (71)	63,2 (19)	64,4 (57)	63,3 (55)	83,4 (119)	97,9 (156)	97,8 (119)	105,5 (136)	119,0 (118)	56,1 (104)
12 - Bystřice pod Hostýnem, Loukov	99,5 (110)	117,2 (86)							105,3 (151)	98,0 (139)	
13 - VLS Velichov, Klášterec nad Ohří	94,5 (123)	116,2 (106)	46,2 (30)	45,4 (91)	51,1 (59)						55,8 (125)
14 - Konopiště, Komorní Hrádek, Studený	122,0 (108)	131,4 (106)			48,3 (51)			96,4 (141)			
15 - Konopiště, Komorní Hrádek	111,0 (113)	115,3 (84)					80,3 (161)	103,5 (156)			
16 - Frýdlant, Nové Město pod Smrkem I	94,8 (106)	117,5 (94)			56,0 (63)						
S18 - Javorník, Vápenná	102,8 (114)	114,6 (81)	41,7 (23)	58,0 (78)	55,1 (78)	73,6 (119)	74,2 (170)	89,3 (144)	104,5 (142)	108,5 (126)	51,1 (121)
19 - Neudorf, Zweibach (D)	100,4 (120)	103,8 (97)	48,9 (26)								
20 - Bad Schandau, Schmilka (D)					55,1 (57)						
21 - Cunnnersdorf (D)	126,6 (104)	113,6 (102)	53,7 (27)	59,0 (73)	75,2 (62)						53,4 (96)
22 - Český Krumlov, Chvalšiny	100,9 (113)	128,7 (83)	53,4 (22)	43,3 (71)	59,7 (64)		87,5 (160)	98,7 (139)			52,3 (131)
23 - Homí Blatná, Ostrov	118,0 (112)	120,6 (94)	46,4 (28)	49,8 (86)	61,1 (66)						
24 - Homí Blatná, Pstruží	108,2 (114)	122,6 (80)	38,9 (33)	56,0 (92)	58,0 (56)						44,7 (104)
25 - Kladská, Lázně Kynžvart	96,7 (112)	109,9 (89)	45,6 (18)	53,1 (89)	59,9 (70)						43,3 (117)
26 - Křivoklát, Bušehrad	118,8 (116)	118,2 (98)									
28 - Lužná, U Tří stolů	110,9 (137)	116,6 (117)					87,1 (188)	101,7 (171)			
Statistická významnost ANOVA/Statistical significance											
Faktor provenience/ Factor of provenance	+	++	NS	++	NS	x	NS	+	NS	NS	NS
Faktor blok (opakování)/ Factor block (repet.)	NS	NS	+	++	++	x	NS	NS	+	NS	NS

VÝSLEDKY

Zhodnocení růstu proveniencí buku lesního umožňuje posoudit celkové chování (mortalita, výškový růst, tvárnost kmene, časnost rašení) zkoumaných potomstev na jednotlivých výzkumných plochách a na základě jejich projevu vybrat nejlepší jednotky, které se zde osvědčily s tím, že zvláštní pozornost je věnována potomstvům dílčích populací, které lze v daném případě považovat alespoň v širším smyslu za místní (stejná PLO, nadmořská výška), příp. i v užším smyslu (shodné území lesní správy, revíru aj.). Dalším krokem je posouzení proveniencí podle jejich projevu na celém souboru lokalit, kdy lze mezi sledovanými jednotkami nalézt potomstva s potenciální možností univerzálnějšího využití. Při interpretaci závěrů je však nutno zohlednit současně platnou

právní úpravu možností přenosů reprodukčního materiálu v rámci České republiky (zákon č. 149/2003 Sb., vyhláška MZe ČR č. 139/2004 Sb.).

Na výzkumné ploše č. 142 s nadmořskou výškou 740 m n. m. (PLO 12 – Předhoří Šumavy a Novohradských hor) lze upozornit především na provenienci 7 (530 m n. m., PLO 1 – Krušné hory), která zaujímá druhou nejlepší pozici, pokud jde o výškový růst a zároveň vykazuje i druhou nejnižší mortalitu. Tato provenience by však nespĺňovala podmínku vertikálního přenosu danou v § 1 vyhlášky MZe č. 139/2004 Sb., který povoluje přenos reprodukčního materiálu maximálně o ± 1 LVS. Nadprůměrnou výškou a zároveň podprůměrnou mírou mortality se pak dále vyznačovala ještě potomstva 9 (760 m n. m., PLO 1), 26 (400 - 550 m n. m., PLO 8 – Křivoklátsko a Český kras) a 24 (700 - 900 m n. m., PLO 1). Potomstvo 26 však



Graf 3.

Fenologie rašení na výzkumné ploše č. 145 (KUCHTA 1999)
Phenology of budding on research plot no. 145 (KUCHTA 1999)

rovněž nesplňuje vertikální omezení přenosu reprodukčního materiálu. Vysokou mortalitou a zároveň pomalým růstem byly charakteristické provenience 10 (520 m n. m., PLO 36 – Středomoravské Karpaty) a S11 (300 m n. m., PLO 1). Nejlépe rostoucí potomstvo 21 (425 m n. m.) vykazovalo zároveň jednu z nejvyšších ztrát. „Místní“ provenience 22 (700 - 800 m n. m., PLO 12) se na výzkumné ploše v 7 letech projevovala mírně podprůměrnou mortalitou, ale i mírně podprůměrným výškovým růstem. Z hlediska vyhlášky MZe č. 139/2004 Sb. nelze do PLO 12 přenášet reprodukční materiál buku lesního z PLO 35 až 41. Tyto PLO jsou na výzkumné ploše č. 142 reprezentovány proveniencemi S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38 – Bílé Karpaty a Vizovické vrchy), 10 (520 m n. m., PLO 36), S11 (300 m n. m., PLO 36) a 12 – Bystrice pod Hostýnem, Loukov (600 - 690 m n. m., PLO 41 – Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky). Až na posledně jmenovanou nesplňují tyto provenience ani legislativní podmínku vertikálního přenosu. Žádné z těchto potomstev nevykazuje na výzkumné ploše ani výškovým růstem, ani zvláště vysokou mírou přežívání.

Z potomstev rostoucích na výzkumné ploše č. 143 (270 m n. m., PLO 8) lze zmínit především potomstvo 1 (520 m n. m., PLO 10 – Středočeská pahorkatina), 14 (380 m n. m., PLO 10), S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38) a 3 (510 m n. m., PLO 10). S výjimkou provenience S5 splňují ostatní tři podmínky horizontálního i vertikálního přenosu reprodukčního materiálu dané vyhláškou (v případě přenosu v rámci LVS 1 – dubového až LVS 4 – bukového lze s výjimkou PLO 17, 34 a 35 materiál přenášet bez omezení), i když v případě povoleného vertikálního přenosu sazenic z LVS 4 do LVS 1 lze mít určité výhrady. Poměrně slušně rostoucí provenience S11 (300 m n. m., PLO 1) a 7 (530 m n. m., PLO 1) byly zároveň charakterizovány vysokou mírou ztrát. „Místní“ provenience 26 (400 - 550 m n. m., PLO 8) rostla v 7 letech průměrně a dosahovala podprůměrné mortality.

Z výzkumné plochy č. 144 (860 - 940 m n. m., PLO 1) lze zmínit především provenienci 7 (530 m n. m., PLO 1) s nadprůměrným růstem a současně nízkou úmrtností a dále ještě provenience 6 (540 m n. m., PLO 1) a 21 (425 m n. m.), které měly při dobrém růstu mortalitu průměrnou. Ze dvou místních nesplňuje potomstvo 7 podmínku vertikálního přenosu. Potomstva S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38) a S11 (300 m n. m., PLO 36) rostla sice nadprůměrně, avšak zároveň vykazovala vysoké ztráty. Pokud jde o zbývající „místní“ provenience 8 (820 m n. m., PLO 1), 9 a 24 (700 - 900 m n. m., PLO 1), je jejich růst na ploše podprůměrný, ale mortalita je u všech nízká. Všechny splňují i podmínku vertikálního přenosu reprodukčního materiálu.

Z výzkumné plochy č. 145 (610 - 700 m n. m., PLO 1) je třeba zmínit nadprůměrně rostoucí potomstva 4 (800 m n. m., PLO 27 – Hrubý Jeseník), 1 (520 m n. m., PLO 10), 6 (540 m n. m., PLO 1) a 24 (700 - 900 m n. m., PLO 1), která současně dosahují podprůměrné mortality. Potomstva 4 a 6 navíc vynikají i v tvárnosti kmene. Pokud jde o časnost rašení, kromě časně rašící provenience 1 patří ostatní tři potomstva do kategorie průměrně rašících. Dále je třeba vyzdvihnout provenienci 7 (530 m n. m., PLO 1), která dosáhla v 6 letech nejlepšího růstu i nejlepší tvárnosti kmene při průměrné mortalitě. Tato provenience se zároveň vyznačuje pozdním rašením. Nesplňuje však legislativní podmínku vertikálního přenosu o ± 1 LVS. K místním se kromě zmíněných 6, 7 a 24 dále řadí provenience 8 (820 m n. m., PLO 1) a 9 (760 m n. m., PLO 1). Obě patřily k podprůměrně rostoucím, provenience 9 navíc vykazovala i mírně nadprůměrnou mortalitu. V tvárnosti kmene a časnosti rašení se obě pohybovaly kolem průměru pokusu. Na této výsadbě se neosvědčilo např. potomstvo 22 (700 - 800 m n. m., PLO 12), které dosáhlo nejnižšího výškového růstu a vysoké mortality při průměrné tvárnosti kmene. Navíc se toto potomstvo projevilo i časnějším rašením.

Tab. 4.

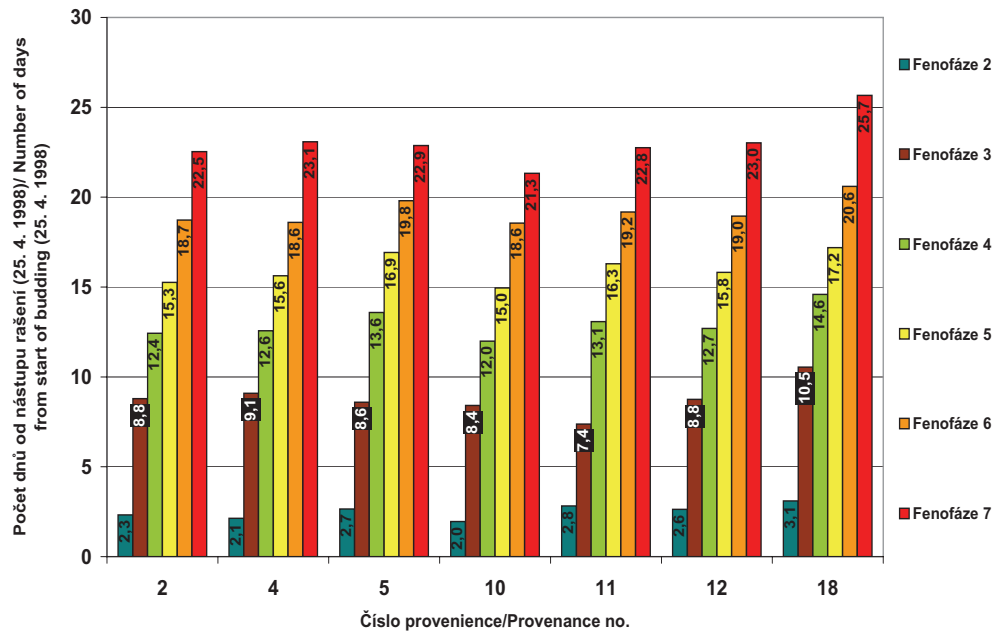
Ekvivalentní proveniencie (PLO) mezi sériemi výzkumných ploch
Equivalent provenances (Natural Forest Areas) among research plots series

č. 50 – Pelhřimov, Křemešník (1972)	Série 1995
PLO 8 – Křivoklátsko a Český kras	
18 – Nižbor, Dřevíč	S18 – Javorník, Vápenná
PLO 10 – Středočeská pahorkatina	
16 – Protivín, Rábinka	1 – Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1
17 – Hluboká nad Vltavou, Nová Obora	S2 – Hluboká n. Vltavou, Poněšice 2
26 – ŠLP Kostelec n. Č. lesy, Jevany	3 – Hluboká n. Vlt., St. Obora, Boky
	14 – Konopiště, K. Hrádek, Studený
	15 – Konopiště, Komorní Hrádek
PLO 36 – Středomoravské Karpaty	
13 – Bučovice, Haluzice	10 – Buchlovice, Staré Hutě
	S11 – Bučovice, Lovčice
PLO 38 – Bílé Karpaty a Vizovické vrchy	
14 – Vizovice, Bratřejov	S5 – Brumov, Svatý Štěpán
15 – Brumov	
PLO 41 – Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky	
8 – Vsetín, Kychová	12 – Bystřice pod Hostýnem, Loukov
10 – Velké Karlovice, Halenkov	
Série 1984	Série 1995
PLO 21 – Jizerské hory a Ještěd	
11 – Frýdlant v Čechách, Oldřichov	16 – Frýdlant, N. Město p. Smrkem
PLO 38 – Bílé Karpaty a Vizovické vrchy	
3 – Brumov, Vlára	S5 – Brumov, Svatý Štěpán
Série 1988	Série 1995
PLO 10 – Středočeská pahorkatina	
10 – Hluboká, Stará Obora	S2 – Hluboká n. Vltavou, Poněšice 2
PLO 36 – Středomoravské Karpaty	
1 – Buchlovice, Koryčany	10 – Buchlovice, Staré Hutě
2 – Buchlovice, Kvasice	S11 – Bučovice, Lovčice
3 – Buchlovice, Koryčany	
4 – Buchlovice, Buchlov	
5 – Bučovice, Lovčice	
PLO 38 – Bílé Karpaty a Vizovické vrchy	
6 – Luhačovice, Strání	S5 – Brumov, Svatý Štěpán

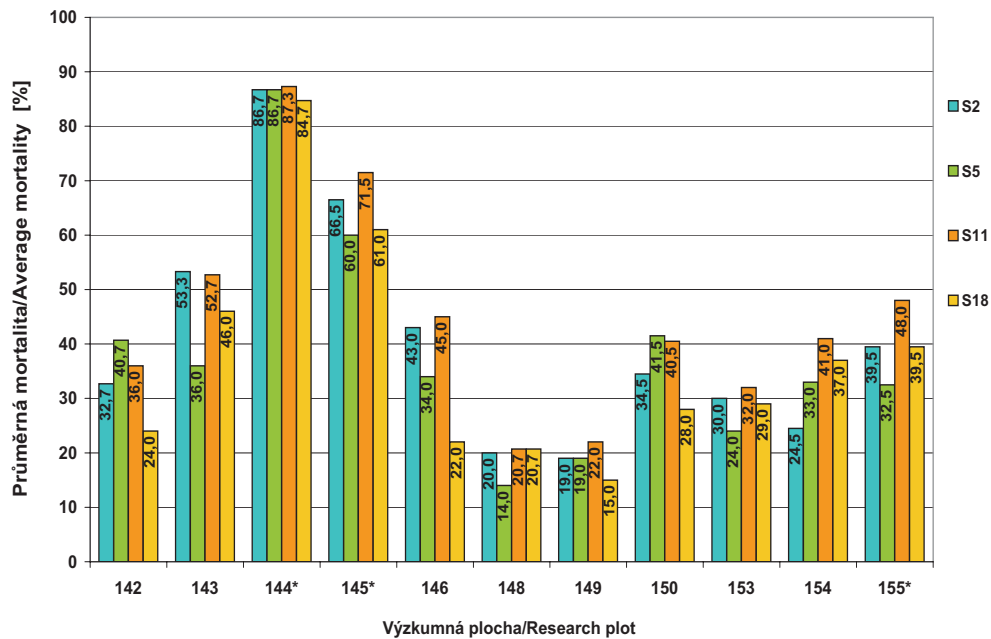
Tab. 5.

Podíl jedinců s rovným kmene (tvárnost 1) na plochách č. 145 a 155 (KUCHTA 1999)
Proportion of individuals with straight stem (stem form 1) on plots 145 and 155 (KUCHTA 1999)

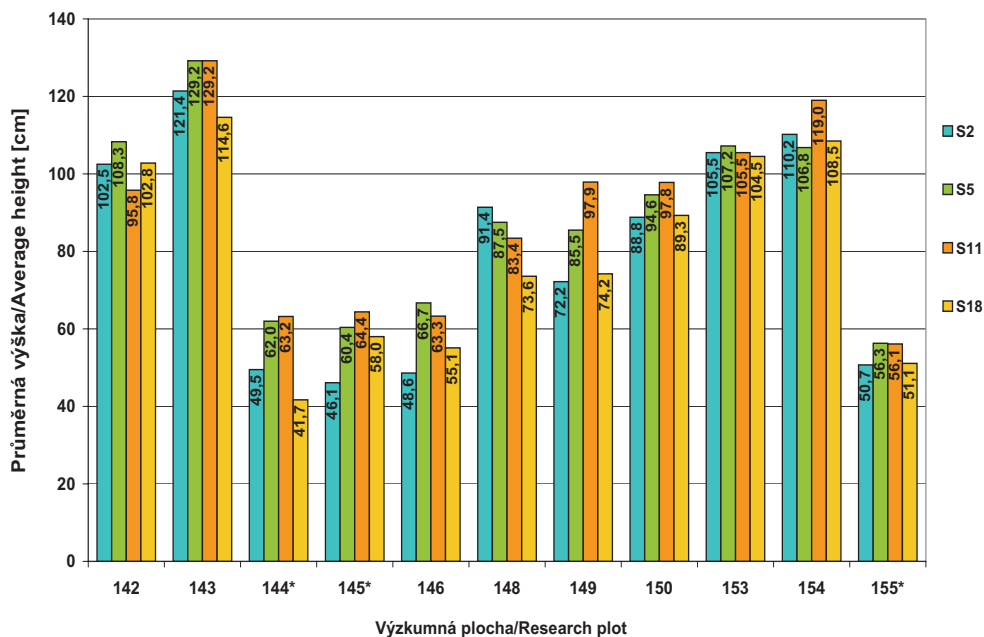
Provenience	1	2	4	S5	6	7	8	9	S11	13	S18	21	22	23	24	25
č. 145 (%)	32	11	35	24	33	40	28	31	35	33	28	38	31	25	28	30
č. 155 (%)	-	28	-	54	70	-	35	-	8	6	23	54	50	-	47	21



Graf 4.
Fenologie rašení na výzkumné ploše č. 154 (SOBKOVÁ 1999)
Phenology of budding on research plot no. 154 (SOBKOVÁ 1999)



Graf 5.
Srovnání mortality standardních proveniencí na hodnocených plochách série 1995 ve věku 7 let (*6 let) (ČÍŽKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000)
Mortality comparison of standard provenances on evaluated research plots of series 1995 at the age of 7 years (*6 years) (ČÍŽKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000)



Graf 6.

Srovnání výškového růstu standardních proveniencí na hodnocených plochách série 1995 ve věku 7 let (*6 let) (ČÍŽKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000)

Height growth comparison of standard provenances on evaluated research plots of series 1995 at the age of 7 years (*6 years) (ČÍŽKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000)

Na výzkumné ploše č. 146 (770 m n. m., PLO 1) je za nejhodnotnější potomstva (nadprůměrný výškový růst a nízká mortalita) možno považovat 6 (540 m n. m., PLO 1) a 25 (730 m n. m., PLO 3 – Karlovarská vrchovina). Obě splňují legislativní požadavky pro možnost přenosu reprodukčního materiálu. Dvě nejlépe rostoucí provenience 21 (425 m n. m.) a S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38) vykazovaly ve věku 9 let vysokou mortalitu. Pokud jde o ostatní tři místní potomstva 7 (530 m n. m., PLO 1), 8 (820 m n. m., PLO 1) a 24 (700 - 900 m n. m., PLO 1), rostla první dvě podprůměrně a potomstvo 24 průměr mírně převyšovalo. Mortalita proveniencí 7 a 8 byla nižší než průměr pokusu, u potomstva 24 pak vyšší. Legislativní podmínku vertikálního přenosu z místních proveniencí nespĺňuje pouze provenience 7.

Na výzkumné ploše č. 148 (640 m n. m., PLO 21 – Jizerské hory a Ještěd) je testováno pouze šest potomstev. Nadprůměrným výškovým růstem a současně nízkou mortalitou se vyznačovala potomstva 4 (800 m n. m., PLO 27) a S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38). Obě splňují kritéria přenosu požadovaná vyhláškou. Podprůměrný růst a zároveň vysoká mortalita byly zaznamenány u potomstev S18 (500 - 620 m n. m., PLO 27) a S11 (300 m n. m., PLO 36). Žádná místní provenience nebyla na ploše vysazena.

Pokud jde o výzkumnou plochu č. 149 (500 m n. m., PLO 8), nejlépe se osvědčila potomstva 1 (520 m n. m., PLO 10) a 28 (380 m n. m., PLO 9 – Rakovnicko-kladenská pahorkatina). Obě splňují podmínky přenosu ve smyslu vyhlášky MZe č. 139/2004 Sb. Neosvědčila se zejména potomstva S2 (490 m n. m., PLO 10), 10 (520 m n. m., PLO 36) a 3 (510 m n. m., PLO 10). V této souvislosti je zajímavé, že se různá potomstva z oblas-

ti téže lesní správy Hluboká nad Vltavou objevují současně mezi nejlepšími a zároveň mezi nejhoršími. Místní provenience nebyla na této lokalitě vysazena.

Na výzkumné ploše č. 150 (420 - 440 m n. m., PLO 10) se nejlépe osvědčila potomstva 15 (460 m n. m., PLO 10) a 28 (380 m n. m., PLO 9). Obě vyhovují požadavkům legislativy na přenos reprodukčního materiálu. Neosvědčila se potomstva S2 (490 m n. m., PLO 10), 3 (510 m n. m., PLO 10) a S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38). Zbývající místní provenience 1 (520 m n. m., PLO 10) a 14 (380 m n. m., PLO 10) se v obou sledovaných ukazatelích pohybovaly těsně kolem průměru pokusu. I tato potomstva splňují legislativní požadavky vyhlášky pro možnost přenosu reprodukčního materiálu.

Na výzkumné ploše č. 153 (510 m n. m., PLO 36) se po všech stránkách (výškový růst, mortalita, tvárnost kmene) osvědčilo potomstvo S2 (490 m n. m., PLO 10). Z hlediska platné legislativy však použití tohoto materiálu v místních podmínkách není možné. Místní potomstvo 10 (520 m n. m., PLO 36) přirůstalo mírně podprůměrně (nutno však podotknout, že růst je na této ploše velmi vyrovnaný), jeho mortalita však byla na ploše nejnižší. V podílu jedinců s nejtvárnějšími kmeny zaujímalo druhou pozici. Druhá místní provenience S11 (300 m n. m., PLO 36) vykazovala druhý nejvyšší přírůst, avšak zároveň nejvyšší mortalitu a nejnižší podíl jedinců s tvárností kmene 1.

Pokud jde o výzkumnou plochu č. 154 (460 m n. m., PLO 41), je nutno v pozitivním smyslu zmínit potomstvo dílčí populace S2 (490 m n. m., PLO 10), které dosáhlo druhého nejvyššího výškového růstu a zároveň nejnižší mortality. Toto potomstvo se však projevovalo nejnižším podílem jedinců s tvárností kmene 1 a časně-

ším rašením. Jeho použití v místě pokusu navíc legislativa neumožňuje. Ostatní rychle rostoucí potomstva vykazovala současně nadprůměrný úhyn. Provenience S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38) se v těchto sledovaných ukazatelích projevila průměrně. Toto potomstvo bylo druhé nejpozději rašící z hlediska inkriminované fáze 5, avšak zaujalo druhou nejhorší pozici, pokud jde o tvárnost kmene. Místní provenience 12 (600 - 690 m n. m., PLO 41) rostla ze všech vysazených proveniencí nejpomaleji, ale dosáhla podprůměrné mortality. Podíl jedinců s nejtvrnějšími kmeny byl průměrný, rovněž doba vyrašení do fenofáze 5 byla průměrná. Potomstvo navíc nespĺňuje legislativní požadavky pro vertikální přenos do růstových podmínek výzkumné plochy.

Na výzkumné ploše č. 155 (480 - 500 m n. m., PLO 4 – Doupovské hory) se ve všech sledovaných ukazatelích (výškový růst, mortalita, tvárnost kmene) projevila kladně potomstva 6 (540 m n. m., PLO 1) a S5 (540 - 600 m n. m., PLO 38). Potomstvo S5 nespĺňuje podmínku horizontálního přenosu reprodukčního materiálu danou platnou legislativou. V růstu i nízkém úhynu vynikala rovněž místní provenience 13 (480 - 550 m n. m., PLO 4), avšak měla nejnížší podíl jedinců s tvárností kmene 1.

Pro možnost vzájemného porovnání růstu pokusného materiálu na výzkumných plochách série byly na všech lokalitách vysazeny čtyři standardy (S), tj. čtyři identické provenience S2, S5, S11 a S18. Výškový růst a mortalita těchto jednotek jsou přehledně znázorněny v grafech 5 a 6.

Nejvyššího výškového růstu v 7 letech dosahují standardní (a po- tažmo i ostatní) provenience na výzkumných plochách č. 143, 154 a 142. Je však třeba zdůraznit, že hodnoty průměrných výšek na výzkumných plochách č. 144, 145 a 155 v grafu 6 odpovídají věku 6 let. Při srovnání mortality (graf 5) pak především negativně vynivají výzkumné plochy č. 144 a 145, které navíc odrážejí stav v 6 letech. Při srovnání průměrných výšek a mortality standardních proveniencí (grafy 5 a 6) je patrné, že pokud jde o jednotlivé plochy, rozdíly v růstu těchto potomstev nejsou až tak výrazné. Mnohem významnější rozdíly v průměrných hodnotách těchto dvou ukazatelů existují napříč plochami série. To je bezpochyby zapříčiněno lokálními přírodními poměry výsadby, které jsou často velmi odlišné (tab. 2 a 2a).

Z proveniencí, které se na výzkumných plochách vyskytovaly v popředí nejčastěji, je možno jmenovat provenience 1 (vyniká na plochách č. 142, 143, 145, 149), dále S5 (č. 143, 146, 148, 155), 6 (č. 144, 145, 146, 155), S2 (č. 153, 154), 4 (č. 145, 148), 7 (č. 142, 144) a 28 (č. 149, 150).

DISKUSE

Provenience, které jsou testovány v rámci pokusných ověřovacích ploch série 1995, mají do jisté míry své ekvivalenty i na výzkumných provenienčních plochách ostatních sérií, které byly na území České republiky v minulosti založeny. Na základě porovnání růstu těchto ekvivalentů je možná jistá komparace vývoje na různých lokalitách experimentů.

První provenienční výzkumnou plochou s bukem lesním, založenou na našem území, je plocha č. 50 – Pelhřimov, Křemešník z roku 1972 (ŠINDELÁŘ 1985a, b, c, d, 2000, 2001, 2004, 2005, HÝNEK 1996, 1997, NOVOTNÝ 2006, NOVOTNÝ, FRÝDL, ČÁP 2010). Ekvivalentní (tj. ze stejné PLO) potomstva vysazená na této ploše s potomstvy vysazenými na výzkumných plochách série 1995 jsou uvedena v tabulce 4.

Základem pro porovnání růstu proveniencí na plochách série 1995 a na výzkumné ploše č. 50 je měření, které bylo na této lokalitě uskutečněno v době, kdy experimentální materiál dosáhl věku 13 let (ŠINDELÁŘ 1985c). Rozdíly mezi výškami byly v daném věku statisticky vysoce významné. V PLO 16 – Českomoravská vrchovina, kde se nachází výzkumná plocha č. 50, však nebyla založena žádná hodnocená plocha ze série 1995.

Do PLO 16 je povolen přenos reprodukčního materiálu z PLO 1 až 34. Ze čtyř potomstev, která tomuto požadavku vyhovují, celkově vynikalo z hlediska všech sledovaných ukazatelů (výškový růst, tvárnost kmene, vidličnatost kmene, tloušťka větví, úhel větví 1. řádu, zdravotní stav, poškození) pouze potomstvo 17 – Hluboká nad Vltavou, Nová Obora. Rovněž na plochách série 1995 vynikala potomstva z Hluboké nad Vltavou, konkrétně potomstvo 1 – Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1 na plochách č. 142 – Kaplice, Bukovsko, 143 – Lesy Steinských, Praha-Radotín, 145 – Klášterec nad Ohří, Hradiště a Smí, 149 – Křivoklát, Karlova Ves a potomstvo S2 – Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2 na plochách č. 153 – Bučovice, Hradisko a 154 – Bystřice pod Hostýnem, Polomsko. Při dalším hodnocení výzkumné plochy č. 50 ve věku 28 let (ŠINDELÁŘ 2005) byl pozitivní charakter růstu provenience 17 – Hluboká nad Vltavou, Nová Obora opětovně potvrzen.

Další výsadby, se kterými lze sérii ploch z roku 1995 porovnávat, byly založeny v roce 1984 (např. ŠINDELÁŘ 1985a, c, d, NOVOTNÝ 2006). Výsadby byly založeny celkem ve třech PLO (10, 16 a 24). Pouze v PLO 10 – Středočeská pahorkatina, kde byly založeny výzkumné plochy č. 82 – Lesy Jíloviště, Baně, č. 83 – Tábor, Křešice, č. 84 – Lesy města Písku, Temešvár a č. 85 – Lesy města Písku, Borečnice, byla vysazena zároveň výzkumná plocha série 1995 (č. 150 – Konopiště, Vestec). Ekvivalentní se sérií 1995 jsou potomstva uvedena v tabulce 4. Na výzkumné ploše č. 150 je zastoupeno pouze potomstvo S5, jehož ekvivalentní potomstvo 3 se vyskytuje na všech čtyřech výše uvedených výzkumných plochách série 1984 vysazených v PLO 10. Potomstva byla hodnocena v raném věku, ale i v totožném věku s plochami série 1995, tedy v 7 letech (HÝNEK 1990). Potomstvo 3 – Brumov, Vlára vykazovalo na všech čtyřech předmětných plochách série 1984 nadprůměrnou mortalitu. Výškový růst byl na výzkumné ploše č. 82 nadprůměrný (111,0 cm × 108,9 cm), na ploše č. 83 průměrný (143,8 cm × 143,8 cm) a na plochách č. 84 a 85 podprůměrný (65,1 cm × 70,6 cm, resp. 79,7 cm × 92,0 cm). Výška potomstva S5 – Brumov, Svatý Štěpán na ploše č. 150 činila ve stejném věku 94,6 cm (průměr výsadby 95,7 cm) při nadprůměrné mortalitě 34,5 % (průměr výsadby 29,9 %). Ve věku 25 let (NOVOTNÝ et al. 2007) dosahovala výška potomstva 3 – Brumov, Vlára na plochách č. 82 a 84 zhruba průměru pokusu. Na ploše č. 83 rostlo toto potomstvo nejhůře ze všech. Plocha č. 85 nebyla v 25 letech hodnocena.

Série bukových provenienčních ploch z roku 1988 (RAMBOUSEK 1988, 1994, KLEČKA 1995, HÝNEK 1996, NOVOTNÝ 2006) představuje tři výsadby na Moravě (LS Strážnice, LS Buchlovice a LS Frýdek-Místek). Porovnávání je možné na výzkumných plochách č. 369 – Buchlovice, Jestřabice (280 m n. m., PLO 36) ze série 1988 a č. 153 – Bučovice, Hradisko (510 m n. m., PLO 36) ze série 1995. Ekvivalentní potomstva viz tabulku 4. Na ploše č. 369 dosáhla v 7 letech provenience 3 – Buchlovice, Koryčany největší výšky, nadprůměrně rostla i potomstva 6 – Luhačovice, Strání, 2 – Buchlovice, Kvasice a 10 – Hluboká nad Vltavou, Stará Obora. S výjimkou potomstva 2 vykazovala tři zbývající

zároveň i nízkou mortalitu. Na výzkumné ploše č. 153 – Bučovice, Hradisko dosahovala potomstva 10 a S5 podprůměrnou a potomstva S2 a S11 nadprůměrnou mortalitu. Pokud jde o jejich výškový růst, mírně nadprůměrné výšky dosáhlo pouze potomstvo S11 (97,8 cm /průměr 95,7 cm/), potomstva 5, S2 a 10 rostla podprůměrně (94,6 cm, 88,8 cm a 86,5 cm).

Další založená tříčlenná série ploch z roku 1999 (ČÍŽKOVÁ, LSTIBŮREK, ŠINDELÁŘ 2000, NOVOTNÝ 2006) dosud hodnocena nebyla.

V diskusi je možné ještě zmínit otázku tzv. semenářských oblastí. V minulosti byly v ČR semenářské oblasti oficiálně vymezeny pro smrk ztepilý, borovice lesní a modřín opadavý (Směrnice pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho přenos 1988, vyhláška MZe č. 82/1996 Sb.). Nová legislativní úprava (zákon č. 149/2003 Sb., vyhláška MZe č. 139/2004 Sb.) však již s tímto pojmem nepracuje. Přesto se však o znovuzavedení semenářských oblastí v ČR uvažuje, a to nejen pro tři zmíněné dřeviny, ale i pro další druhy s hospodářským významem. Semenářské oblasti pro vybrané dřeviny zná i nově přijatá právní úprava ve Slovenské republice (vyhláška MP SR č. 571/2006 Z. z.).

Návrh semenářských oblastí pro významnější hospodářské dřeviny včetně buku lesního zveřejnil v minulosti HÝNEK (2000), který pro buk lesní navrhuje celkem 11 semenářských oblastí sdružujících PLO s obdobnými přírodními poměry, mezi nimiž by podle návrhu neměl být přenos reprodukčního materiálu omezen. Výjimku v návrhu představují tzv. jádrové PLO, do kterých by byl přenos cizího reprodukčního materiálu zakázán. Jde o tyto PLO: 8a – Krivoklátsko, 8b – Český kras, 13 – Šumava, 21a – Jizerské hory, 27 – Hrubý Jeseník, 30b – Moravský kras, 36 – Středomoravské Karpaty, 38 – Bílé Karpaty a Vizovické vrchy, 40 – Moravskoslezské Beskydy, 41 – Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky. Pokud jde o vertikální přenos reprodukčního materiálu v rámci navrhovaných semenářských oblastí, je přípustný rozdíl mezi lokalitami sběru a výsadby o ± 1 lesní vegetační stupeň. Výjimku představuje LVS 7, ve kterém by se měl používat reprodukční materiál opět jen z tohoto LVS.

Pokusný materiál, který je předmětem hodnocení na výzkumných plochách série 1995, je však pro posouzení vhodnosti vymezení navrhovaných semenářských oblastí příliš mladý a také nepříliš reprezentativní.

ZÁVĚR

Na výzkumné ploše č. 142 se nejlépe osvědčila potomstva 7, 9, 26 a 24. „Místní“ provenience 22 se v 7 letech projevovala mírně podprůměrnou mortalitou, ale i mírně podprůměrným výškovým růstem.

Z potomstev rostoucích na výzkumné ploše č. 143 se osvědčila především 1, 14, S5 a 3. Místní provenience 26 rostla v 7 letech průměrně a dosahovala podprůměrné mortality.

Na výzkumné ploše č. 144 se osvědčila především místní provenience 7 s nadprůměrným růstem a současně nízkou úmrtností a dále další místní potomstvo 6 a také potomstvo 21. Pokud jde o zbývající „místní“ provenience 8, 9 a 24, je jejich růst na ploše podprůměrný, ale mortalita je u všech tří nízká.

Z výzkumné plochy č. 145 je třeba zmínit nadprůměrné rostoucí potomstva 4, 1, místní potomstvo 6 a rovněž místní 24, která všechna zároveň dosahují podprůměrné mortality. Potom-

stva 4 a 6 navíc vynikají i v tvárnosti kmene. Pokud jde o časnost rašení, kromě časně rašící provenience 1 patří ostatní tři potomstva do kategorie průměrně rašících. Dále je třeba vyzdvihnout místní provenienci 7, která dosáhla v 6 letech nejlepšího růstu i nejlepší tvárnosti kmene při průměrné mortalitě. Toto potomstvo se zároveň vyznačuje pozdním rašením. K místním potomstvům se kromě zmíněných proveniencí 6, 7 a 24 dále řadí provenience 8 a 9. Obě patřily k podprůměrně rostoucím, potomstvo 9 navíc vykazovalo i mírně nadprůměrnou mortalitu. V tvárnosti kmene a časnosti rašení se obě provenience pohybovaly kolem průměru pokusu.

Na výzkumné ploše č. 146 je za nejhodnotnější potomstva (nadprůměrný výškový růst a nízká mortalita) možno považovat S5, 21 a 25. Ve věku 9 let rostly nejlépe místní provenience 6 a potomstvo 25 z PLO 3. Z dalších místních potomstev 7, 8 a 24 rostla první dvě podprůměrně a třetí průměr mírně převyšovalo. Mortalita proveniencí 7 a 8 byla nižší než průměr pokusu, u potomstva 24 vyšší.

Na výzkumné ploše č. 148 se nadprůměrným výškovým růstem a současně nízkou mortalitou vyznačovala potomstva 4 a S5.

Na výzkumné ploše č. 149 se nejlépe osvědčila potomstva 1 a 28. Místní provenience nebyly na lokalitě vysazeny.

Na výzkumné ploše č. 150 se nejlépe osvědčilo místní potomstvo 15 a dále potomstvo 28 z PLO 9. Některá místní potomstva (S2, 3) se neosvědčila, zbývající (1 a 14) se v obou sledovaných ukazatelích pohybovala těsně kolem průměru pokusu.

Na výzkumné ploše č. 153 se po všech stránkách (výškový růst, mortalita, tvárnost kmene) osvědčilo potomstvo S2. Místní potomstvo 10 přirůstalo mírně podprůměrně, jeho mortalita však byla na ploše nejnižší. V podílu jedinců s nejtvárnějšími kmeny zaujímalo druhou pozici. Druhá místní provenience S11 vykazovala vysoký přírůst avšak zároveň nejvyšší mortalitu a nejnižší podíl jedinců s tvárností kmene 1.

Na výzkumné ploše č. 154 rostlo nejlépe potomstvo S2, které dosáhlo druhého nejvyššího výškového růstu a zároveň nejnižší mortality. Toto potomstvo se však projevilo nejnižším podílem jedinců s tvárností kmene 1 a časnějším rašením. Místní provenience 12 rostla nejpomaleji, ale dosáhla podprůměrné mortality. Podíl jedinců s nejtvárnějšími kmeny byl průměrný, rovněž doba vyrašení do fenofáze 5 byla průměrná.

Na výzkumné ploše č. 155 se ve všech sledovaných ukazatelích (výškový růst, mortalita, tvárnost kmene) projevila kladně potomstva 6 a S5. V růstu i nízkém úhynu rovněž vynikala místní provenience 13, avšak měla nejnižší podíl jedinců s tvárností kmene 1.

Vysazené standardní provenience dosáhly v 7 letech nejvyššího výškového růstu na výzkumných plochách č. 142, 143 a 154.

Na pokusných výsadbách se v popředí nejčastěji vyskytovala potomstva 1 – Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1 (vynikalo na plochách č. 142, č. 143, č. 145, č. 149), dále S5 – Brumov, Svatý Štěpán (č. 143, č. 146, č. 148, č. 155), 6 – Klášterec, Pernštejn, Rumelbach (č. 144, č. 145, č. 155), S2 – Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2 (č. 153, č. 154), 4 – Karlovice (č. 145, č. 148), 7 – Klášterec, Pernštejn, Peklo (č. 142, č. 144) a 28 – Lužná, U Tří stolů (č. 149, č. 150).

Předkládané hodnocení ploch je prvním z předpokládané řady průběžných hodnocení v různých stadiích růstu pokusného materiálu. Jak je známo z obdobných studií, z hodnocení takto mladého materiálu ještě nelze činit zásadní závěry a je nutno k němu přihlížet pouze orientačně. Neoddiskutovatelný je však údaj o mor-

talitě, resp. počtu přežívajících jedinců na jednotlivých lokalitách, který určitým způsobem odráží potenciální vhodnost podmínek prostředí pro růst buku lesního různého původu. Je téměř jisté, že při dalších měřeních budou postupně zaznamenávány změny v pořadí jednotlivých proveniencí. Tato sada měření by měla sloužit především jako základ pro další fáze hodnocení celé série. Některé plochy jsou však v současné době ve velmi špatném stavu z hlediska počtu rostoucích jedinců a ukazuje se, že je již nebude možno dále měřit a hodnotit. Pro tyto plochy jsou tak prezentované údaje jediným výsledkem, který bylo pro pokusný materiál možno získat.

Poznámka:

Příspěvek byl zpracován s podporou výzkumného záměru č. MZE0002070203 a výzkumného projektu č. OC08009.

LITERATURA

- ČÍŽKOVÁ L., LSTIBŮREK M., ŠINDELÁŘ J. 2000. Šlechtění lesních dřevin listnatých. Etapa č. 1 – Buk lesní – *Fagus sylvatica*. Závěrečná zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 32 s., přílohy.
- HYNEK V. 1990. Výškový růst a mortalita buku lesního ve věku 7 let. Práce VÚLHM, 75: 97-117.
- HYNEK V. 1996a. Provenienční výzkum buku lesního v České republice. Práce VÚLHM, 81: 5-19.
- HYNEK V. 1996b. Genové zdroje buku lesního pro Českou republiku. Zprávy lesnického výzkumu, 41/1: 1-4.
- HYNEK V. 1997. Šlechtění domácích dřevin listnatých. Etapa č. 1 – Buk lesní – *Fagus sylvatica* L. Výroční zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 5 s., přílohy.
- HYNEK V. 1998. Šlechtění lesních dřevin listnatých. Etapa č. 1 – Buk lesní – *Fagus sylvatica* L. Výroční zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 4 s., přílohy.
- HYNEK V. 1999. Šlechtění lesních dřevin listnatých. Etapa č. 1 – Buk lesní – *Fagus sylvatica* L. Výroční zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 4 s., přílohy.
- HYNEK V. 2000. Návrh semenářských oblastí a přenosu reprodukčního materiálu pro buk lesní, dub zimní a letní, lípu malolistou a velkolistou, javor mlčé a klen, jasan ztepilý a úzkolistý a pro jedlí bělokorou v ČR. Lesnická práce, 79/4: 174-176.
- HYNEK V., CVRČKOVÁ H., FIEDLER F. 1996. Šlechtění domácích dřevin listnatých. Etapa č. 01 – Provenienční výzkum buku lesního. Dílčí závěrečná zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 9 s., přílohy.
- KLEČKA S. 1995. Hodnocení provenienčních ploch s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) z karpatské oblasti. Diplomová práce. Brno, FLD MZLU: 55 s.
- KUCHTA T. 1999. Hodnocení provenienčních ploch s bukem lesním založených na LS LČR Klášterec nad Ohří, VLS Velichov, Městských lesů Jáchymov. Diplomová práce. Praha, LF ČZU: 65 s., přílohy.
- NOVOTNÝ P. 2002. Buk lesní – přehled aktivit v rámci výzkumného záměru včetně předchozích výzkumných projektů. In: Frýdl J.: Šlechtění lesních dřevin a záchrana genových zdrojů cenných a ohrožených populací včetně využití biotechnologických postupů v lesním hospodářství. Výroční zpráva Výzkumného záměru č. MZE-M06-99-02 za rok 2002. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 16-20, přílohy.
- NOVOTNÝ P. 2006. Literární přehled dosavadních výzkumných aktivit souvisejících s ověřováním dílčích populací buku lesního (*Fagus sylvatica* L.) v ČR. In: Novotný P. (ed.): Šlechtění lesních dřevin v České republice a Polsku. Sborník ze semináře s mezinárodní účastí, Strnady 8. 9. 2005, 99 s. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 84-99.
- NOVOTNÝ P., ČÁP J., FRÝDL J., CHLÁDEK J., ŠINDELÁŘ J., TOMEČ J. 2007. Výsledky hodnocení série experimentálních provenienčních ploch s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) ve věku 25 let. Zprávy lesnického výzkumu, 52/4: 281-292.
- NOVOTNÝ P., FRÝDL J., ČÁP J. 2010. Výsledky hodnocení provenienčních ploch s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) na lokalitě č. 50 – Pelhřimov, Křemešník ve věku 36 let. Zprávy lesnického výzkumu, 55/1: 1-11.
- NOVOTNÝ P., ŠINDELÁŘ J., FRÝDL J. 2007. Souhrn dosud získaných poznatků z provenienčních výzkumných ploch s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) série 1995 jako podklad pro další fáze výzkumu. Samostatný realizační výstup výzkumného projektu MZe NAZV QF4025. Strnady, VÚLHM: 51 s., přílohy.
- RAMBOUSEK J. 1988. Hodnocení růstu sazenic buku lesního pro založení ověřovacích provenienčních ploch. Zprávy lesnického výzkumu, 33/2: 12-16.
- RAMBOUSEK J. 1994. Postup rašení buku na provenienčních plochách. Zprávy lesnického výzkumu, 39/1: 7-10.
- Směrnice pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho přenos. Praha, Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČR 1988. 22 s.
- SOBKOVÁ M. 1999. Hodnocení provenienčních ploch s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) na LS Bystřice a LS Bučovice. Diplomová práce. Brno, FLD MZLU: 70 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1985a. Výzkumná provenienční série ploch s bukem lesním *Fagus sylvatica* 1981 – 1984. Zprávy lesnického výzkumu, 30/3: 1-6.
- ŠINDELÁŘ J. 1985b. K otázce reprodukce buku lesního na šlechtitelském základě. Lesnická práce, 64: 251-256.
- ŠINDELÁŘ J. 1985c. Výsledky hodnocení výzkumné provenienční plochy s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.). Lesnictví, 31/6: 481-500.
- ŠINDELÁŘ J. 1985d. Proměnlivost a provenienční výzkum buku lesního. Podkladová zpráva pro závěrečné oponentní řízení. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 44 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1996. Genové zdroje buku lesního (*Fagus sylvatica* L.) v České republice – opatření k záchraně a reprodukci. Lesnictví-Forestry, 42/4: 161-167.
- ŠINDELÁŘ J. 2000. Provenienční plocha s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.) č. 50 – Pelhřimov, Křemešník – 25 let po výsadbě. Dílčí závěrečná zpráva. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 31 s., přílohy.
- ŠINDELÁŘ J. 2001. Provenienční výzkum buku lesního a lesnická praxe. Lesnická práce, 80/11: 500-503.
- ŠINDELÁŘ J. 2004. Stručný přehled výsledků provenienčního výzkumu buku lesního a některá doporučení pro lesnickou praxi. TEI – bulletin technicko-ekonomických informací, řada Pěstování, č. 2, 6 s.
- ŠINDELÁŘ J. 2005. Provenance plot with European beech (*Fagus sylvatica* L.) No. 50 – Pelhřimov, Křemešník 25 years after planting. Communicationes Institutii Forestalis Bohemicae, 21: 28-42.

- TESSIER DU CROSS E., LE TACON F., NEPVEU G., PARDÉ J., PERRIN R., TIMBAL J. 1981. Le hêtre. Paris, Institut National de la Recherche Agronomique, Département des Recherches Forestières: 613 s.
- TOLASZ R., MÍKOVÁ T., VALERIÁNOVÁ A., VOŽENÍLEK V. et al. 2007. Atlas podnebí Česka. Praha, ČHMÚ: 255 s., CD-ROM.
- Vyhláška MZe ČR č. 82/1996 Sb., o genetické klasifikaci, obnově lesa, zalesňování a o evidenci při nakládání se semeny a sazenicemi lesních dřevin. In: Zákon o lesích a příslušné vyhlášky. Praktická příručka, 2003, č. 48, s. 39-54.
- Vyhláška MZe ČR č. 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. Sbírka zákonů Česká republika, 2004, č. 46, s. 1955-1963.
- Vyhláška MP SR č. 571/2006 Z. z., o zdrojoch reprodukčného materiálu lesných drevín, jeho získavání, produkci a použití. Zbierka zákonov Slovenská republika, 2006, č. 241, s. 5030-5094.
- Zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin). Sbírka zákonů Česká republika, 2003, č. 57, s. 3279-3294.

EVALUATION OF EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.) PROVENANCES ON RESEARCH PLOTS OF SERIES 1995 IN JUVENILE GROWTH STAGE

SUMMARY

As the best ones, there have been registered following progenies: progeny 1 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1 (having been evaluated as the best on research plots no. 142, no. 143, no. 145, no. 149); progeny S5 - Brumov, Svatý Štěpán (research plots no. 143, no. 146, no. 148, no. 155); progeny 6 - Klášterec, Pernštejn, Rumelbach (research plots no. 144, no. 145, no. 155); progeny S2 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2 (research plots no. 153, no. 154); progeny 4 - Karlovice (research plots no. 145, no. 148); progeny 7 - Klášterec, Pernštejn, Peklo (research plots no. 142, no. 144); and progeny 28 - Lužná, U Tří stolů (research plots no. 149 and no. 150).

Results of research plots of series 1995 evaluation are presented in this paper as the first ones from continuous evaluations assumed to be realized in various growth stages of experimental material. In accordance with analogous projects and studies, it is not possible to crucially infer from the first evaluation of this young experimental material, for a while. In this phase, obtained results are just of informative character. But, as crucially important findings it is necessary to accept results of mortality evaluation, videlicet number of surviving individuals on research plots. By certain way, results of this mortality evaluation reflect potential environment convenience for growth of European beech of various origins. Quite certainly, it is possible to expect growth rhythm changes of individual provenances. Results of evaluation presented in this paper should present just basis for another evaluation of research plots' entire series. Anyway, some research plots of this series are out of condition, in current time, as for number of growing individuals. From these reasons, it will not be possible to evaluate these research plots, furthermore, and data presented in this paper thus remain as the only one result, which was possible to obtain, in this case.

Recenzováno

ADRESA AUTORA/CORRESPONDING AUTHOR:

Ing. Petr Novotný, Ph.D., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště, Česká republika
tel.: 257 892 228; e-mail: pnovotny@vulhm.cz