

VÝSLEDKY HODNOCENÍ PROVENIENČNÍ PLOCHY S BUKEM LESNÍM (*FAGUS SYLVATICA* L.) NA LOKALITĚ Č. 50 - PELHŘIMOV, KŘEMEŠNÍK VE VĚKU 36 LET

RESULTS OF EVALUATION OF EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.) PROVENANCE PLOT ON THE LOCALITY NO. 50 - PELHŘIMOV, KŘEMEŠNÍK AT THE AGE OF 36 YEARS

PETR NOVOTNÝ¹⁾ - JOSEF FRÝDL¹⁾ - JIŘÍ ČÁP^{1,2)}

¹⁾Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady

²⁾FLD ČZU, Praha

ABSTRACT

Presented research results represent European beech (*Fagus sylvatica* L.) experimental provenance plot no. 50 - Pelhřimov, Křemešník evaluation at the age of 36 years. This experimental plot was planted in conditions of Czech-Moravian Highland (CZ) in 1972/73. As for the quantitative characteristics, both total heights and d.b.h. were measured, tree volume was taken from the yield tables, tree stock per 1 ha was accounted. In addition, some qualitative characteristics of trees (stem form, crown type, branching angle) were visually observed too. Obtained data were statistically assessed. Special attention was paid onto problems of geographic variability, local provenances and provenances from Slovakia (SK). Results are briefly commented and discussed.

Klíčová slova: buk lesní (*Fagus sylvatica* L.), provenienční výzkum, ověřování potomstev, hodnocení, geografická proměnlivost, Česká republika
Key words: European beech (*Fagus sylvatica* L.), provenance research, progeny verifying, evaluation, geographic variability, Czech Republic

ÚVOD A CÍL PRÁCE

Zastoupení buku lesního v České republice se v důsledku hospodaření v lesích snížilo z původních 40,2 % na dnešních 7,0 % (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2008). Od poloviny minulého století jeho podíl v druhové skladbě našich lesů mírně stoupá. Vzhledem k snahám zvýšit do budoucna zastoupení této dřeviny až na ca 18 % bude za situace, kdy se zbytky dospělých bukových porostů nacházejí pouze v omezené oblasti původního přirozeného výskytu, i nadále nutná převážně umělá obnova buku. Původ reprodukčního materiálu, který bude pro tento způsob obnovy využíván, bude muset splňovat požadavky platných národních i mezinárodních předpisů. V současné době je přenos reprodukčního materiálu lesních dřevin upraven vyhláškou MZe č. 139/2004 Sb.

Jako podklad pro změny rajonizace reprodukčního materiálu lesních dřevin slouží jednak teoretické úvahy, avšak rozhodující pro vymezení a zpřesňování oblastí rajonizace jsou především biometrická měření a další šetření realizovaná na experimentálních plochách, která poskytují vědecky podložené údaje o chování pokusného materiálu původem z různého růstového prostředí v ekologických podmínkách ověřovací výsadby. Výsledky domácího výzkumu mají pro toto konkrétní využití vždy větší význam než obdobné výsledky ze zahraničí či jen čistě teoretické úvahy.

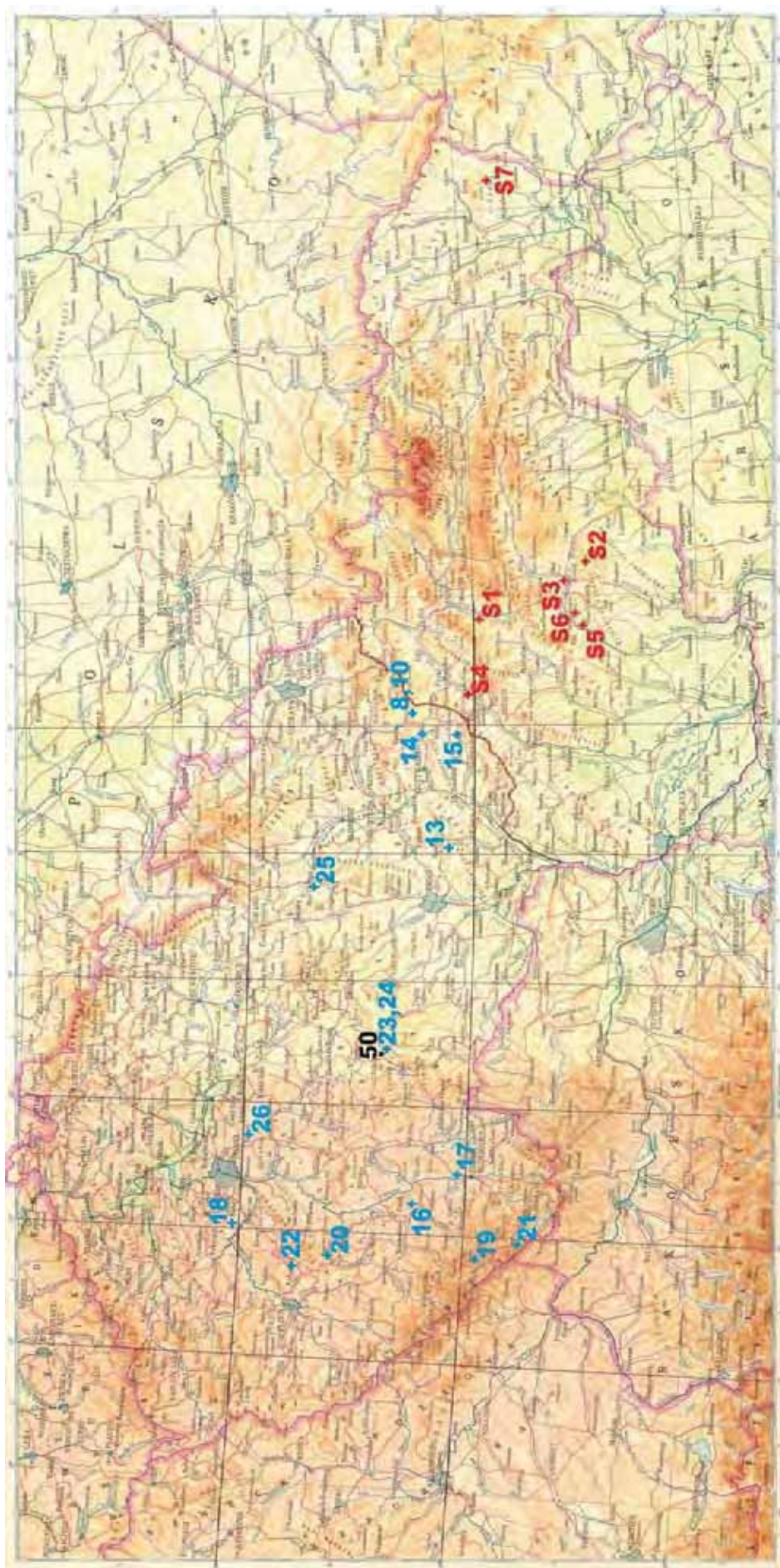
Provenienční výzkum buku lesního na území ČR byl zahájen prostřednictvím vzájemné spolupráce dřívějších VÚLHM Jíloviště-Strnady a LF VŠLD ve Zvolenu. Slovenská strana shromáždila v roce 1968 vzorky osiva, jejichž přebytek poskytla českému partnerskému pracovišti. Po doplnění sedmi obdržených oddílů semen o domácí provenienci a po vypěstování sazenic byla na počátku 70.

let minulého století založena na lokalitě Pelhřimov, Křemešník první provenienční výzkumná plocha s bukem lesním v ČR. Na Slovensku byla z původních vzorků ve stejné době založena analogická výzkumná plocha na lokalitě Kováčová, Bien (ŠINDELÁŘ 1985a, c, BOTTO 1997).

Cílem tohoto příspěvku je vyhodnocení některých kvantitativních a kvalitativních charakteristik růstu potomstev dílčích populací buku lesního, zjištěných na české výzkumné ploše šetřením pokusného materiálu ve věku 36 let.

MATERIÁL A METODIKA

Výzkumná provenienční plocha č. 50 - Pelhřimov, Křemešník byla založena v letech 1972/73 v oblasti dnešní LS LČR Pelhřimov (PLO 16 - Českomoravská vrchovina), na stanovišti mezofilní jedlové bučiny v 660 m n. m. Klimatické poměry jsou charakterizovány průměrnou roční teplotou 5,8 °C, průměrným ročním úhrnem srážek 760 mm a délkou vegetační doby 130 - 140 dnů. Plocha o výměře 0,24 ha byla založena na rovinatém terénu ve dvou těsně sousedících částech metodou kompletního blokového uspořádání se třemi opakováními. K výsadbě bylo použito 24 proveniencí buku lesního, z toho 11 z hercynsko-sudetské a 5 z karpatské části ČR, 7 ze Slovenska a 1 z Rumunska (obr. 1, tab. 1). Celkem bylo vysazeno 72 parcel (3 × 24) o rozměrech 7,5 × 7,5 m. Základní spon výsadby byl zvolen 1,5 × 1,5 m, na každou parcelu tak připadlo 25 ks sazenic, tj. 75 ks pro každou provenienci. Bukvice původem z ČR byly sklizeny v porostech, které v době sběru nebyly uznány ke sklizni semenného materiálu, což však neznamená, že by byly tyto zdrojové porosty málo hodnotné, neboť v tehdejší době nebyla praxe uzná-



Obr. 1.

Lokalizace výzkumné plochy č. 50 – Pelhřimov, Křemešník a testovaných proveniencí (mapový podklad Školní zeměpisný atlas světa 1961)

Location of research plot no. 50 – Pelhřimov, Křemešník and tested provenances (map background by School geographic world atlas 1961)

Tab. 1.

Charakteristika proveniencí buku lesního zastoupených na výzkumné ploše č. 50 – Pelhřimov, Křemešník
Characteristics of European beech provenances tested on research plot no. 50 – Pelhřimov, Křemešník

Číslo proveniencie - lesní závod/ Provenance no. - Forest Enterprise	Polesí/ Forest district	Nadm. výška [m n. m.]/ Altitude above sea level [m]	Přírodní lesní oblast/ Natural forest regions	SO/ Seed zones
S1 - Kláštor pod Znievom	Slovany	1000	34 - Malá Fatra a Žiar/Malá Fatra and Žiar	3
S2 - Vigľaš	Kalinka	850	27 - Štiavnické vrchy, Pliesovská kotlina, Pohronský Inovec, Vtáčnik a Kremnické vrchy/Štiavnice Upland, Plieso Fold, Pohronský Inovec, Vtáčnik and Kremnica Upland	3
S3 - Zvolen	Kováčová	500	27 - Štiavnické vrchy, Pliesovská kotlina, Pohronský Inovec, Vtáčnik a Kremnické vrchy/Štiavnice Upland, Plieso Fold, Pohronský Inovec, Vtáčnik and Kremnica Upland	3
S4 - Pruské	Ilava	420	16 - Povážské podolie/Povážske valley	3
S5 - Žarnovica	Hrabičov	800	27 - Štiavnické vrchy, Pliesovská kotlina, Pohronský Inovec, Vtáčnik a Kremnické vrchy/Štiavnice Upland, Plieso Fold, Pohronský Inovec, Vtáčnik and Kremnica Upland	3
S6 - Banská Štiavnica	Sklenné Teplice	700	27 - Štiavnické vrchy, Pliesovská kotlina, Pohronský Inovec, Vtáčnik a Kremnické vrchy/Štiavnice Upland, Plieso Fold, Pohronský Inovec, Vtáčnik and Kremnica Upland	3
S7 - Sobrance	Remetské Hámre	450	30 - Vihorlatské vrchy/Vihorlat Upland	2
8 - Vsetín	Kychová	680	41 - Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky/ Hostýn and Vsetín Upland and Javorníky Mountains	-
9 - Rumunsko	Rumunské Karpaty	-	-	-
10 - Velké Karlovice	Halenkov	700	41 - Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky/ Hostýn and Vsetín Upland and Javorníky Mountains	-
13 - Bučovice	Haluzice	400	36 - Středomoravské Karpaty/Central Moravian Carpathians	-
14 - Vizovice	Bratřejov	450	38 - Bílé Karpaty/White Carpathians	-
15 - Brumov nad Vlárou	-	400	38 - Bílé Karpaty/White Carpathians	-
16 - Protivín	Rabinka	460	10 - Středočeská pahorkatina/Central Bohemian Upland	-
17 - Hluboká nad Vltavou	Nová Obora	400	10 - Středočeská pahorkatina/Central Bohemian Upland	-
18 - Nižbor	Dřevíč	420	8a - Křivoklátsko/Křivoklát Region	-
19 - Prachatice	Zátoň-Boubín	1000	13 - Šumava/Šumava Mountains	-
20 - Rožmitál pod Třemšínem	Hutě	720	7 - Brdská vrchovina/Brdy Upland	-
21 - Horní Planá	Nová Pec	900	13 - Šumava/Šumava Mountains	-
22 - VLS Hořovice	Strašice	650	7 - Brdská vrchovina/Brdy Upland	-
23 - Kamenice nad Lipou	Nový Rychnov 1	700	16 - Českomoravská vrchovina/Czech-Moravian Upland	-
24 - Kamenice nad Lipou	Nový Rychnov 2	700	16 - Českomoravská vrchovina/Czech-Moravian Upland	-
25 - Moravská Třebová	Hartinkov	500	31 - Českomoravské mezihoří (Czech-Moravian Intermountains)	-
26 - Kostelec nad Černými lesy	Jevany - Voděradské bučiny	480	10 - Středočeská pahorkatina/Central Bohemian Upland	-

vání listnatých porostů ještě běžná (ŠINDELÁŘ 1985c, 2005). Místní proveniencie 23 a 24 - Kamenice nad Lipou byly vysazeny v nižším počtu, což je uváděno již v dřívějších pracích. Dokumentace není v tomto směru jasná. Mohlo jít o nedostatek místního reprodukčního materiálu v době výsadby. Výsledky těchto dvou potomstev je tedy nutno uvažovat pouze orientačně, ale jejich naměřené výšky a $d_{1,3}$ jsou samozřejmě objektivní.

Pro výsadbu na jaře 1972 byly dodány tříleté, resp. dvouleté sazenice celkem 9 proveniencí, o rok později pak dalších 6 proveniencí (dvouleté a jednoleté sazenice). Vývoj pokusného materiálu byl od počátku uspokojivý a pěstební péče spočívala v běžných úkonech (především redukce náletových dřevin a vyžínání), v roce 1976

byly stromky přihnojeny (ŠINDELÁŘ 1985c). Do současné doby již byly na ploše realizovány výchovné těžební zásahy, takže u jednotlivých potomstev není možné hodnotit míru přežívání. Ve věku 36 let lze maximálně 3letý věkový rozdíl sazenic již částečně zanedbat a vysazená potomstva navzájem porovnávat, což bylo při minulých hodnoceních problematictější.

Veškerá biometrická měření a vizuální posuzování se uskutečnila na jaře roku 2006. Výška stromů byla měřena s přesností 0,1 m ultrazvukovým výškoměrem VERTEX III, výčetní tloušťky byly měřeny taxační průměrkou s přesností 0,5 cm. Kvalitativní znaky byly zařazovány do klasifikačních stupnic následovně: tvárnost kmene (1 - zcela přímý, 2 - mírně zakřivený, 3 - silně zakřivený),

Tab. 2.

Geograficky vymezené jednotky, ze kterých pocházejí potomstva zastoupená na ploše č. 50
Geographically determined units from which progenies of plot no. 50 originate

Geografické regiony:

HS - hercynsko-sudetský, ZK - západokarpatský, SS - středoslovenský, VS - východoslovenský, (R - Rumunsko)

Geographic regions:

HS - Hercynian-Sudeten, ZK - West Carpathian, SS - Central Slovak, VS - East Slovak, (R - Romania)

Přírodní lesní oblasti:

7 - Brdská vrchovina, 8a - Křivoklátsko, 10 - Středočeská pahorkatina, 13 - Šumava, 16 - Českomoravská vrchovina, 31 - Českomoravské meziohří, 36 - Středomoravské Karpaty, 38 - Bílé Karpaty a Vizovické vrchy, 41 - Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky

Natural forest regions:

7 - Brdy Upland, 8a - Křivoklát Region, 10 - Central Bohemian Upland, 13 - Šumava Mountains, 16 - Czech-Moravian Upland, 31 - Czech-Moravian Intermountains, 36 - Czech-Moravian Carpathians, 38 - White Carpathians and Vizovice Upland, 41 - Hostýn and Vsetín Upland and Javorníky Mountains

Návrhové semenářské oblasti:

4 - západočeská, 6 - Šumava a Český les, 7 - středočeská, 9 - českomoravská, 11 - karpatská

Proposed seed zones:

4 - Western Bohemian, 6 - Šumava Mountains and Bohemian Forest, 7 - Central Bohemian, 9 - Czech-Moravian, 11 - Carpathian

Lesní vegetační stupně:

2 - bukodubový, 3 - dubobukový, 4 - bukový, 5 - jedlobukový, 6 - smrkobukový, 7 - bukosmrkový

Forest vegetation zones:

2 - beech-oak, 3 - oak-beech, 4 - beech, 5 - fir-beech, 6 - spruce-beech, 7 - beech-spruce

charakteristika koruny (1 - průběžná, 2 - vidlicovitá, 3 - metlovitá), postavení větví 1. řádu (1 - ± horizontální, 2 - mírně vystoupavé, 3 - silně vystoupavé). Na základě znalosti průměrných hodnot výšek a výčetních tloušťek byla z tabulek (GRUNDNER, SCHWAPPACH 1942) získána hodnota objemu průměrného stromu. S využitím údaje o počtu rostoucích jedinců byly vypočteny průměrné hektarové zásoby.

Veškerá numerická data byla analyzována běžnými matematicko-statistickými postupy (variační koeficienty, věkové korelace, analýza variance, Duncanův test). K posouzení míry přesnosti hodnocení pokusů byly vypočteny hodnoty opakovatelnosti h^2 . Variabilita fenotypových charakteristik byla vyhodnocena χ^2 testem s využitím spektra (četnosti) klasifikovaných veličin.

Jednotlivé provenience byly posuzovány také podle své příslušnosti ke geografickým regionům (POSPÍŠIL 1964), přírodním lesním oblastem (PLÍVA, ŽLÁBEK 1986), návrhovým semenářským oblastem (HYNEK 2000) a lesním vegetačním stupňům (tab. 2). Zvláštní pozornost byla věnována místním proveniencím a proveniencím ze Slovenska.

VÝSLEDKY

Na výzkumné ploše rostlo ve věku 36 let celkem 849 jedinců (tab. 3). Na jedno potomstvo připadalo průměrně 35 stromů. U konkrétních potomstev se počty pohybovaly od pouhých 5 (24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2) do 71 (S_1 - Kláštor pod Znievom, Slovany).

Průměrná výška potomstev na celé ploše měla hodnotu 14,2 m (tab. 3). Analýza variance prokázala mezi potomstvy statisticky vysoce významné rozdíly ($\alpha = 0,01$), vysoce významné rozdíly byly zjištěny i mezi bloky (opakováními), což znamená, že výzkumná plocha není jako celek růstově homogenní. Faktor provenience se na celkové varianci podílel z 87 %, faktor opakování 1 %, zbytková variance pak představovala 12 %. Duncanův test rozdělil potomstva do čtyř růstově homogenních podskupin. Vypočtená hodnota opakovatelnosti (heritability) pokusu $h^2 = 0,62$ je již pod kritickou hodnotou (0,70). Variační koeficienty se pohybovaly od 11,2 do 30,1 %. Nejvyšší průměrné výšky dosáhlo potomstvo 14 - Vizovice, Bratřejov (15,6 m), následované proveniencí 8 - Vsetín, Kychová. Obě tato potomstva reprezentují region moravských karpatských oblastí. Jako třetí v pořadí se umístila provenience S_4 - Pruské, Ilava (15,3 m) ze Slovenska. Průměrnou výšku 15 m ještě přesáhly hercynsko-sudetská provenience 10 - Velké Karlovice, Halenkov (15,2 m) a potomstvo 9 z Rumunska (15,1 m). Nejhůře naopak rostlo potomstvo 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2 (11,2 m), dále 19 - Prachatice, Zátouň-Boubín (11,8 m) a 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (12,0 m), viz graf 1. Na ploše byla zjištěna statisticky významná ($\alpha = 0,05$) negativní závislost průměrných výšek proveniencí na nadmořské výšce stanovišť jejich mateřských porostů.

Průměrná výčetní tloušťka buků na celé ploše dosáhla hodnoty 11,1 cm (tab. 3). Analýza variance neprokázala mezi potomstvy statisticky významné rozdíly, mezi opakováními statisticky významné diference na $\alpha = 0,05$ zjištěny byly. Variační koeficienty

Tab. 3.

Hodnoty zjišťovaných charakteristik na výzkumné ploše č. 50 ve věku 36 let
Values of tested characteristics on research plot no. 50 at the age of 36 years

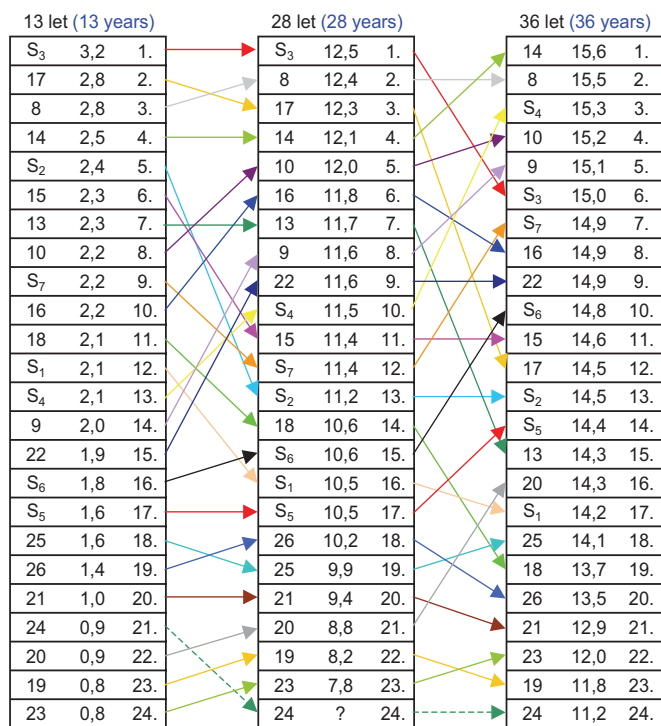
Kód provenience/ Provenance no.	Počet rostoucích jedinců/ Number of growing individuals	Průměrná výška/ Average height [m]	Variační koeficient výšek/ Heights coefficient of variation	Průměrná $d_{1,3}$ /Average d.b.h. [cm]	Variační koeficient $d_{1,3}$ / d.b.h. coefficient of variation	Objem průměrného stromu/ Average tree volume production [m ³]	Průměrná stromová zásoba/ Average growing-stock [m ³ .ha ⁻¹]	Tvárnost kmene/ Stem form	Charakter koruny/ Crown character	Postavení větví 1. řádu/ Branches of the 1st order angle
S ₁	49	14,2	0,2081	10,8	0,3870	0,077	223,6	2,163	1,592	2,653
S ₂	47	14,5	0,2378	11,4	0,4402	0,087	242,3	2,085	1,681	2,575
S ₃	53	15,0	0,2406	12,5	0,4144	0,108	339,2	2,094	1,623	2,604
S ₄	37	15,3	0,1399	12,2	0,3870	0,105	230,2	2,432	1,676	2,757
S ₅	26	14,4	0,1727	10,1	0,3099	0,068	104,8	1,923	1,577	2,692
S ₆	28	14,8	0,1119	11,1	0,2935	0,084	139,4	2,250	1,714	2,821
S ₇	41	14,9	0,2108	11,9	0,4137	0,097	235,7	2,122	1,683	2,610
8	71	15,5	0,1696	11,1	0,3626	0,087	366,0	1,944	1,718	2,690
9	36	15,1	0,1825	13,1	0,3754	0,120	256,0	1,972	1,861	2,694
10	54	15,2	0,1825	11,7	0,3247	0,095	304,0	2,148	1,796	2,759
13	45	14,3	0,1821	11,9	0,3511	0,094	250,7	2,600	1,778	2,667
14	41	15,6	0,1657	12,2	0,3558	0,106	257,5	2,293	1,659	2,683
15	50	14,6	0,2011	11,3	0,3984	0,086	254,8	2,060	1,720	2,620
16	47	14,9	0,1390	11,8	0,3212	0,096	267,4	2,192	1,809	2,766
17	36	14,5	0,1582	11,5	0,3579	0,089	189,9	2,111	1,750	2,667
18	23	13,7	0,1882	11,3	0,4153	0,083	113,1	2,522	1,826	2,565
19	14	11,8	0,1800	8,6	0,2647	0,043	35,7	1,786	1,643	2,714
20	16	14,3	0,1509	11,3	0,3698	0,085	80,6	1,750	1,875	2,688
21	24	12,9	0,1368	9,8	0,3122	0,060	85,3	2,250	1,625	2,708
22	52	14,9	0,1830	11,4	0,4111	0,089	274,3	1,846	1,846	2,654
23	6	12,0	0,1285	9,1	0,4663	0,048	17,1	2,333	1,667	3,000
24	5	11,2	0,3007	9,8	0,4413	0,055	16,3	2,200	1,400	2,800
25	29	14,1	0,1803	10,6	0,3387	0,075	128,9	2,207	1,793	2,759
26	19	13,5	0,1779	9,1	0,3663	0,053	59,7	2,579	1,526	2,684
Průměr/ Average	35,4	14,2	0,1804	11,1	0,3699	0,083	186,4	2,146	1,719	2,682

kolísaly mezi 26,5 a 46,7 %. Největší výčetní tloušťky dosáhla provenience 9 z Rumunska (13,1 cm). Jako druhé v pořadí následovalo slovenské potomstvo S₃ - Zvolen, Kováčová (12,5 cm), dále pak provenience 14 - Vizovice, Bratřejov (12,2 cm). Nejhorším tloušťkovým růstem se vyznačovala potomstva 19 - Prachatice, Zátoň-Boubín (8,6 cm), 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (9,1 cm) a 26 - Kostelec nad Černými lesy, Jevany-Voděradské bučiny (9,1 cm).

Z průměrných hodnot výšky a $d_{1,3}$ byly odvozeny objem nadzemní biomasy průměrného stromu a stromová zásoba na 1 ha. Průměrný stromový objem výsadby dosáhl hodnoty 0,083 m³ (tab. 3). Nejvyššího objemu dosáhlo rumunské potomstvo 9 (0,120 m³). Jako další v pořadí se umístily provenience S₃ - Zvolen, Kováčová (0,108 m³), 14 - Vizovice, Bratřejov (0,106 m³) a S₄ - Pruské, Ilava (0,105 m³). Nejnižší objemy byly zjištěny u potomstev 19 - Prachatice, Zátoň-Boubín (0,043 m³), 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (0,048 m³), 26 - Kostelec nad Černými lesy, Jevany-Voděradské bučiny (0,053 m³) a 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2 (0,055 m³).

Nejvyšší hektarová stromová zásoba byla zjištěna u potomstev 8 - Vsetín, Kychová (366,0 m³. ha⁻¹), S₃ - Zvolen, Kováčová (339,2 m³. ha⁻¹) a 10 - Velké Karlovice, Halenkov (304,0 m³. ha⁻¹), viz tabulku 3. Velmi nízké zásoby byly naopak zjištěny u proveniencí 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (16,3 m³. ha⁻¹), 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2 (17,1 m³. ha⁻¹) a 19 - Prachatice, Zátoň-Boubín (35,7 m³. ha⁻¹).

Posouzení tvárnosti kmene χ^2 testem ($v = 46$) prokázalo mezi potomstvy statisticky vysoce významné rozdíly ($\chi^2_{46} / 0,01 = 88,0551^{**}$). Průměrný index tvárnosti kmene dosáhl hodnoty 2,146. Nejnižší indexy byly zaznamenány u potomstev 20 - Rožmitál pod Třemšínem, Hutě (1,750), 19 - Prachatice, Zátoň-Boubín (1,786) a 22 - VLS Hořovice, Strašice (1,846). Nejhorší tvárností se naopak vyznačovala potomstva 13 - Bučovice, Haluzice (2,600), 26 - Kostelec nad Černými lesy, Jevany-Voděradské bučiny (2,579) a 18 - Nižbor, Dřevíč (2,522).



Graf 1.

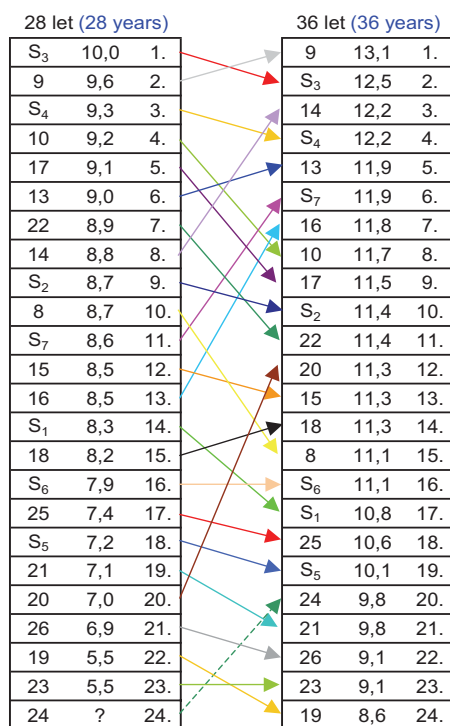
Vývoj výškového růstu proveniencí buku na výzkumné ploše č. 50 – Pelhřimov, Křemešník

Development of European beech provenances' height growth on research plot no. 50 – Pelhřimov, Křemešník

U charakteru koruny prokázalo posouzení χ^2 testem mezi potomstvy statisticky významné rozdíly ($\chi^2_{46} / 0,05/ = 64,9347^+$). Průměrný index charakteru koruny činil 1,718. V tomto ukazateli vynikala potomstva 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (1,400) a 26 - Kostelec nad Černými lesy, Jevany-Voděradské bučiny (1,526). Naopak nejvyšší hodnoty indexů byly zjištěny u proveniencí 20 - Rožmitál pod Třemšínem, Hutě (1,875), 9 - Rumunsko (1,861) a 22 - VLS Hořovice, Strašice (1,846).

Při posouzení postavení větví 1. řádu χ^2 testem nebyly mezi potomstvy zjištěny statisticky významné rozdíly ($\chi^2_{46} / 0,05/ = 47,1219^{NS}$). Průměrný index větvení dosáhl hodnoty 2,682. Nejnížší hodnoty indexu měly provenience 18 - Nižbor, Dřevíč (2,565) a S₂ - Víglaš, Kalinka (2,574), 100 % vystoupavých větví bylo zaznamenáno u proveniencí 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 (3,000).

Při rozdělení potomstev podle geografických regionů (graf 3a) rostly nejlépe soubory ze západních Karpat a také rumunské potomstvo. U souboru z hercynsko-sudetského regionu byl zjištěn nejpomalejší výškový růst. U přírodních lesních oblastí, které jsou na této ploše zastoupeny 9 soubory, byla proměnlivost výraznější (graf 3b). Největší výškový růst byl zaznamenán u souborů z PLO 38 - Bílé Karpaty a Vizovické vrchy a také 41 - Hostýnsko-vsetínské vrchy a Javorníky. Nejpomaleji rostla potomstva z Českomoravské vrchoviny (PLO 16) a Šumavy (PLO 13). Sloučením 9 PLO do návrhových semenářských oblastí (NSO) se počet souborů snížil na 5 (graf 3c). Nejlépe v podmínkách výzkumné plochy odrůstala potomstva z NSO 11 - karpatské, pomalejším růstem se vyznačovaly NSO 6 - Šumava a Český les a NSO 9 - českomoravská. Provenience



Graf 2.

Vývoj tloušťkového růstu proveniencí buku na výzkumné ploše č. 50 – Pelhřimov, Křemešník

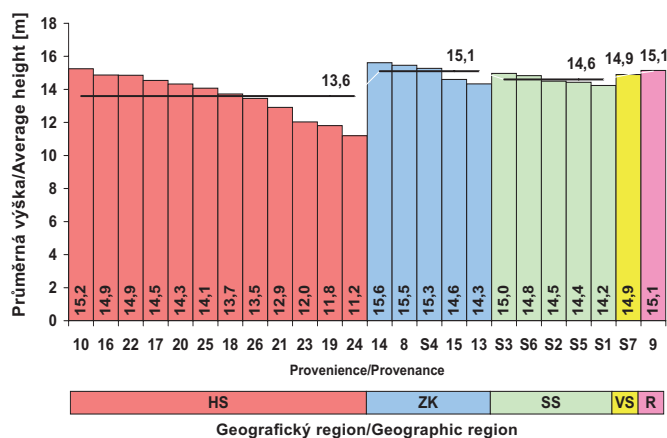
Development of European beech provenances' d.b.h. growth on research plot no. 50 – Pelhřimov, Křemešník

z nižších poloh (LVS 2 - 4) měly na ploše větší výškový růst než potomstva původem z vyšších poloh (LVS 5 - 7), viz graf 3d.

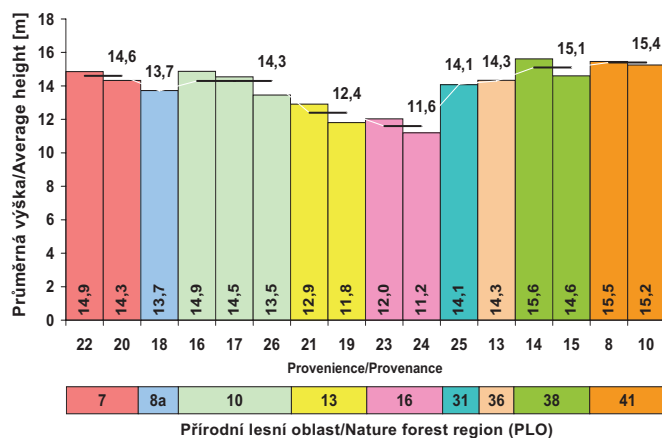
Pokud jde o místní populace, které se na výzkumné ploše testují, lze hovořit pouze o místních populacích v širším smyslu, tj. z téže PLO. Konkrétně se jedná o potomstva 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1 a 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2. Obě se zde vyznačují jedním z nejslabších výškových růstů, což se odráží také v objemové produkci. Tvárnost kmene obou proveniencí byla podprůměrná. Potomstvo 24 bylo nejlepší ze všech z hlediska charakteru koruny a rovněž provenience 23 byla v tomto ukazateli nadprůměrná. V ukazateli úhlu nasazení hlavních větví se obě potomstva projevila podprůměrně a zaujala dvě z posledních tří pořadí.

Na výzkumné ploše č. 50 - Pelhřimov, Křemešník z roku 1972 bylo hodnoceno celkem 7 slovenských proveniencí. Průměrná výška všech 24 testovaných proveniencí na této ploše měla ve 36 letech hodnotu 14,2 m, průměrná výška českých proveniencí 13,9 m (tab. 4). Průměrnou výšku celé výsadby a tím i českých potomstev předstihly slovenské provenience S₄ - Pruské, Ilava (15,3 m), S₃ - Zvolen, Kováčová (15,0 m), S₇ - Sobrance, Remetské Hámre (14,9 m), S₆ - Banská Štiavnica, Sklenné Teplice (14,8 m), S₂ - Víglaš, Kalinka (14,5 m), S₅ - Žarnovica, Hrabčiv (14,4 m) a i zbývající slovenská provenience S₁ - Kláštor pod Znievom, Slovany (14,2 m) vyrovnala průměr výsadby.

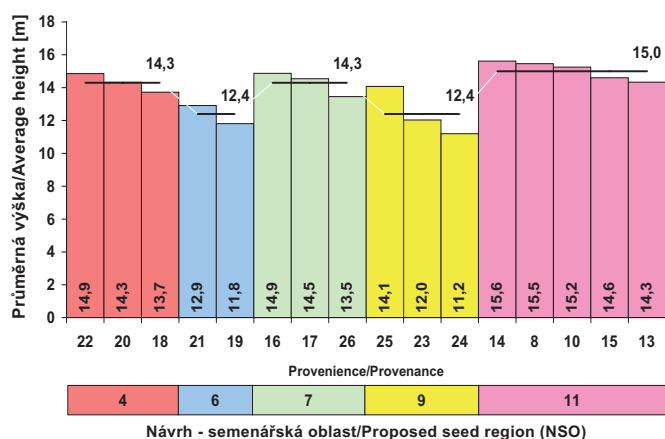
Pokud jde o kvalitativní znaky, v tvárnosti kmene se potomstva ze Slovenska umístila v širší středové části celého souboru. Nejlepší potomstvo S₅ - Žarnovica, Hrabčiv bylo čtvrté, avšak naopak provenience S₄ - Pruské, Ilava byla čtvrtá nejhorší. Z hlediska



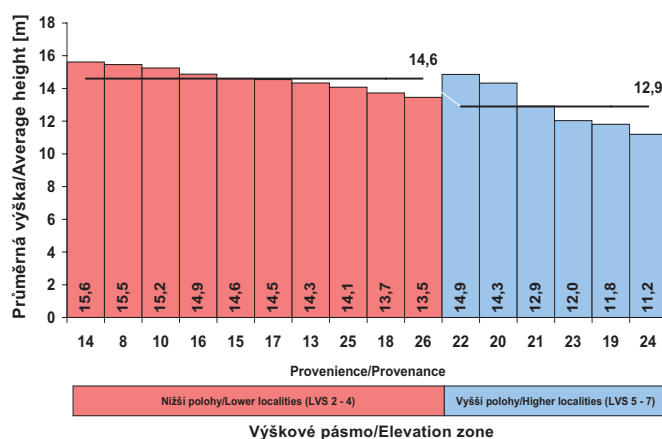
Graf 3a



Graf 3b



Graf 3c



Graf 3d

Graf 3a, b, c, d.

Průměrná výška proveniencí na ploše č. 50 – Pelhřimov, Křemešník, seřazených podle geografických regionů, PLO, návrhových SO a LVS
Average height of provenances on research plot no. 50 – Pelhřimov, Křemešník, lined up according to geographic regions, natural forest regions, proposed seed regions and forest vegetation zones

znaku charakter koruny se všechna slovenská potomstva umístila nadprůměrně, tj. vyznačovala se obecně nižšími indexy. V charakteru větvení vynikalo slovenské potomstvo S₆ - Banská Štiavnica, Sklenné Teplice, které bylo s indexem 2,821 druhé, naopak např. potomstva S₂ - Víglaš, Kalinka (2,574) a S₃ - Zvolen, KOVÁČOVÁ (2,604) se umístila v tomto znaku jako předposlední, resp. třetí od konce.

DISKUSE

Výzkumná plocha byla v minulosti hodnocena již dvakrát, poprvé v roce 1981 ve věku 13 let (ŠINDELÁŘ 1985b, c, e, 1995, HYNEK 1996), podruhé v roce 1997 ve věku 28 let (HYNEK 1997, ŠINDELÁŘ 2001, 2004, 2005). Vzhledem k této skutečnosti bylo možno provést analýzu vývoje jednotlivých potomstev v časovém horizontu (grafy 1 a 2).

Ve věku 13 let byla z kvantitativních znaků měřena pouze výška, z kvalitativních znaků pak jakost (přímost) kmene, vidličnatost, tloušťka větví a úhel větví prvního řádu. Kvalitativní znaky byly posuzovány zařazením do zvolených klasifikačních stupnic (viz ŠINDELÁŘ 1985c). Zamýšlené hodnocení zdravotního stavu a příčin poškození uskutečněno nebylo, neboť poškození jedinci se vyskytovali jen zcela ojediněle (ŠINDELÁŘ 1985b).

Z grafu 1 je zřetelné, že se mezi 13 a 28 lety pořadí výšek proveniencí měnilo především ve středu pole. Koefficient věkové korelace pro tato dvě měření je statisticky vysoce významný ($r_{13,28} = 0,8930^{++}$), tj. pořadí potomstev si jako celek zachovává určitý trend (ŠINDELÁŘ 2001, 2004, 2005).

Výsledky ve 13 letech naznačily výraznou geografickou proměnlivost růstových projevů potomstev dílčích populací z území dnešních ČR a SR. Zjištěné rozdíly v hodnotách sledovaných veličin byly s výjimkou vidličnatosti statisticky významné. Pokud jde o vzájemné porovnání geografických oblastí (POSPÍŠIL 1964), zastupovaly her-

Tab. 4.

Průměrné výšky, výčetní tloušťky a objemy průměrného stromu slovenských proveniencí buku ve srovnání s průměrem všech potomstev a potomstev z ČR

Average values of height, d.b.h. and volume production of Slovak European beech provenances in comparison with average values of all provenances and progenies from the Czech Republic

Výzkumná plocha/ Research plot	Kód provenience/ Provenance no.	Označení provenience (LS, lokalita)/ Identification of provenance (forest enterprise, locality)	Průměrná výška/Average height [m]	Průměrná $d_{1,3}$ /Average d.b.h. [cm]	Objem průměrného stromu/Average tree volume production [m ³]	Průměrná výška všech proveniencí na ploše/ Average height of all tested provenances on research plot [m]	Průměrná výška proveniencí z ČR na ploše/Average height of Czech provenances on research plot [m]	Věk hodnocení/Age of evaluation [rok/year]
50	S ₁	Kláštorec pod Znievom, Slovany	14,2	10,8	0,077			
	S ₂	Vígľaš, Kalinka	14,5	11,4	0,087			
	S ₃	Zvolen, Kovačová	15,0	12,5	0,108			
	S ₄	Pruské, Ilava	15,3	12,2	0,105	14,2	13,9	36
	S ₅	Žarnovica, Hrabčiov	14,4	10,1	0,068			
	S ₆	Banská Štiavnica, Sklené Teplice	14,8	11,1	0,084			
	S ₇	Sobrance, Remetské Hámre	14,9	11,9	0,097			

cynsko-sudetský i karpatský region populace s rychlým i pomalým růstem, resp. lepší i horší kvalitou. Nebylo tedy možno říci, že by některý z těchto regionů v posuzovaných znacích druhý výrazně převyšoval (ŠINDELÁŘ 1985b, e), bylo však upozorněno na dobrý růst a pozitivní kvalitativní vlastnosti západokarpatských proveniencí (HYNEK 1996).

Ve věku 28 let se zjišťovaly výška, výčetní tloušťka a tvárnost kmene. Nekomentované tabelární, grafické a statistické výstupy jsou obsaženy ve výroční zprávě (HYNEK 1997). Podrobný rozbor výsledků provedl a publikoval až ŠINDELÁŘ (2001, 2004, 2005).

Analýza výškového i tloušťkového růstu potomstev naznačila existenci negativního korelačního vztahu mezi těmito veličinami a nadmořskou výškou jejich mateřských porostů, tj. pravděpodobnou adaptací jednotlivých dílčích populací na délku vegetační doby lokality původu (ŠINDELÁŘ 2004). Stejný autor (ŠINDELÁŘ 2001, 2004) proto uvádí, že by ani zpočátku pomaleji rostoucí dílčí populace neměly být v praxi vylučovány z reprodukce, neboť mohou disponovat jinými významnými vlastnostmi (např. odolností proti pozdním mrazům).

Z hlediska geografické příslušnosti byl kladně hodnocen soubor populací ze Slovenska, který byl následován proveniencemi z moravských Karpat. Nejhůře se projeví dílčí populace z hercynsko-sudetského regionu.

Obdobná situace platila i mezi 28 a 36 roky, pouze korelační koeficient byl nižší, ale i tak vysoce významný ($r_{28,36} = 0,8435^{++}$). Korelační koeficient $r_{13,36} = 0,6896^{++}$. K stabilnějším potomstvům v přední části pole lze počítat provenienci 8 - Vsetín, Kychová, která byla ve 13 letech třetí a v obou následujících měřeních druhá, a také potomstvo 14 - Protivín, Rabinka, které bylo při prvních dvou měřeních čtvrté a nyní se posunulo na první místo. Jako podprůměrná lze v rámci všech tří měření charakterizovat potomstva 23 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 1, 19 - Prachatice, Zatoň-Boubín a 24 - Kamenice nad Lipou, Nový Rychnov 2, tedy obě místní potomstva.

Další srovnání umožňují výsledky měření provenienční plochy Kováčová na Slovensku, která byla hodnocena ve věku 26 let (BOTTO 1997). Na této ploše je paralelně vysazeno 6 identic-

kých slovenských potomstev jako na výsadbě č. 50 a také stejné potomstvo z Rumunska. Autor sledoval celkovou výšku, výčetní tloušťku a vidličnatost kmene. Na základě syntetického zhodnocení kvantitativních charakteristik a podílu vidličnatých jedinců vyliší tři provenience, které považuje za perspektivní pro přírodní podmínky podobné těm, v jakých je založen provenienční pokus. Jde o potomstva P1 - Remetské Hámre, P6 - Ulič a P19 - Lukov. Z těchto jednotek je na výzkumné ploše č. 50 zastoupena pouze provenience P1 (S₇) - Remetské Hámre. Tato jednotka jako jediná zastupuje na ploše č. 50 východoslovenský geografický region. Ve výškovém i tloušťkovém růstu se ve věku 36 let projevila nadprůměrně (třetí nejlepší ze slovenských potomstev). Ve věku 28 let (ŠINDELÁŘ 2005), což je věk hodnocení české výsadby, který je bližší věku, ve kterém byla měřena slovenská plocha, rostla tato provenience také nadprůměrně. Na slovenské ploše patřily na druhé straně k výškově nejhůře rostoucím proveniencím P17 - Hrabčiov (na české výsadbě označení S₅) a P18 - Sklené Teplice (S₆). Ve 36 letech se v Čechách v tomto ukazateli pohybovaly mírně nad průměrem a také ve 28 letech rostly do výšky nadprůměrně. V kvalitativní charakteristice vidličnatosti vynikala z proveniencí, které jsou zastoupeny i v ČR, jednotka 20 - Rumunsko (9), naopak velký počet vidličnatých jedinců byl zaznamenán u proveniencí P13 - Ilava (S₄) a u místního potomstva P10 - Zvolen (S₃). V ČR byla ve 36 letech ve znaku charakteristika koruny obě slovenská potomstva nadprůměrná, rumunské potomstvo bylo však i zde hodnoceno jako nekvalitní. Horší kvalita místní provenience ze Zvolena potvrzuje skutečnost, se kterou se lze u provenienčních pokusů nezdědka setkat, totiž že lokální materiál nemusí být vždy ve srovnání s alochtonními potomstvy hodnocen jako nejlepší.

Možnost srovnání výsadby č. 50 s jinými bukovými plochami v ČR je omezená. Do jisté míry mohou být za ekvivalentní označena potomstva 17 - Hluboká nad Vltavou, Nová Obora, 13 - Bučovice, Haluzice a 15 - Brumov, která rostou na ploše č. 50, a na druhé straně potomstva 1 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 1, S2 - Hluboká nad Vltavou, Poněšice 2, 3 - Hluboká nad Vltavou, Stará Obora-Boky, S11 - Bučovice, Lovčice a S5 - Brumov, Svatý Štěpán,

kteřá jsou vysazena na výzkumných plochách série 1995. Žádná z ploch série 1995 nebyla vysazena v PLO 16, ve které se nachází plocha č. 50. V rámci série 1995 vynikalo potomstvo 1 na plochách č. 142 - Kaplice, Bukovsko, č. 143 - Lesy Steinských, Praha-Radotín, č. 145 - Klášterec nad Ohří, Hradiště a Srní a č. 149 - Krivoklát, Karlova Ves; potomstvo S5 vynikalo na plochách č. 143, č. 146 - Janov, Načetín, č. 148 - Nové Město pod Smrkem, Nové Město pod Smrkem a č. 155 - VLS Velichov, Klášterec, Úhošťany „Homole“. Potomstvo S2 vynikalo na plochách č. 153 - Bučovice, Hradisko a č. 154 - Bystřice pod Hostýnem, Polomsko (NOVOTNÝ, ŠINDELÁŘ, FRÝDL 2007, NOVOTNÝ 2008).

Další možnost srovnání je ještě možná u potomstev 13 - Bučovice, Haluzice a 17 - Hluboká nad Vltavou (plocha č. 50) a 5 - Bučovice, Lovčice, resp. 10 - Hluboká nad Vltavou, Stará Obora (plochy série 1988). Na plochách série 1988 patřilo v 7 letech potomstvo 10 mezi skupinu proveniencí s nejrychlejším růstem a nejnižší mortalitou. Na ploše č. 50 bylo v mladším věku 13 let potomstvo 17 také charakterizováno jako jedno z nejlepších (ŠINDELÁŘ 1985d), ve věku 36 let již však rostlo průměrně. Potomstva 5, resp. 13 rostou na svých výsadbách průměrně.

Růst některých proveniencí je možno porovnat též s proveniencemi zastoupenými na výzkumných plochách série 1984, které byly hodnoceny ve věku 25 let (NOVOTNÝ et al. 2007). Vzájemně je možno porovnávat potomstva 15 - Brumov nad Vlárou (č. 50) a 3 - Brumov, Vlára (série 1984), dále S₃ - Zvolen, Kováčová (č. 50) a 28 - ŠLP Zvolen 1, Kováčová (1984), S₇ - Sobrance, Remetské Hámre (č. 50) a 17 - VLS Kamenica nad Cirochou, Vihorlat I, resp. 34 - VLS Kamenica nad Cirochou, Vihorlat II (1984). Potomstvo 3 dosahovalo ve 25 letech na plochách série 1984 v PLO 16 na Pelhřimovsku průměrné výšky 9,1 - 9,7 m a výčetní tloušťky 7,9 - 10,1 cm. Patřilo tak mezi nejlépe rostoucí. K nejlépe rostoucím v PLO 16 patřilo i potomstvo 34 (výška 7,7 - 9,2 m, výčetní tloušťka 7,6 - 7,7 cm). Zbývající potomstva 17 a 28 ze série 1984, umožňující srovnání, dosahovala v PLO 16 průměrné výšky 8,7 - 9,0 m a průměrné $d_{1,3}$ 7,4 - 10,2 cm, resp. 7,5 m a 7,4 cm.

Při hodnocení výzkumné plochy č. 50 ve věku 36 let se jako nejlepší projevil proveniencí ze západních Karpat spolu s rumunským potomstvem; naopak nejpomalejší růst byl zjištěn u hercynsko-sudetských potomstev. Také potomstvo z Hluboké nad Vltavou ve vyšším věku na rozdíl od dřívějších měření již na výsadbě č. 50 nijak výrazně nevyčnívalo. Ve srovnání s předchozím hodnocením slovenských potomstev (NOVOTNÝ et al. 2009) se jejich průměrná výška během 8 let zvýšila o 3,5 m.

Na provenienční ploše č. 50 se v 36 letech nejlépe osvědčuje proveniencí 14 - Vizovice, Bratřejov (15,6 m), která vyniká ve všech kvantitativních ukazatelích, nadprůměrná je i v utváření koruny a ve způsobu nasazení větví. U tohoto znaku se považuje za nejlepší horizontální nasazení jemných větví, neboť tato kombinace je nejvýhodnější pro samovolné čištění kmene bez následného zarůstání suků snižujících kvalitu dřeva (ŠINDELÁŘ 1992). Potomstvo 14 je však podprůměrné, pokud jde o tvárnost kmene.

V souladu s dnes platnou vyhláškou č. 139/2004 Sb. by bylo možno na lokalitě experimentální výsadby (PLO 16, LVS 5) pěstovat proveniencí 20, 21, 23 a 24. Z důvodu méně podrobné dokumentace k testování proveniencí, ve které není uveden LVS, byl tento ukazatel stanoven podle tabulky ve Směrniciích pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho přenos (1988). Ze závazných legislativních ustanove-

ní o podmínkách přenosu reprodukčního materiálu tedy vyplývá, že nejlépe rostoucí potomstvo 14 - Vizovice, Bratřejov na ploše č. 50 podmínky stanovené současně platnou vyhláškou nespĺňuje.

ZÁVĚR

Význam buku lesního v ČR se bude do budoucna postupně dlouhodobě zvyšovat. Přestože bude v lesním hospodářství přetrvávat oprávněná snaha obnovovat tuto dřevinu zejména přirozeným způsobem, bude i nadále v řadě případů nutná umělá obnova, pro kterou bude potřeba disponovat kvalitním reprodukčním materiálem vhodné proveniencí.

Předkládaná práce navazuje na výzkumné aktivity realizované v předchozím období VÚLHM Jíloviště-Strnady, které souvisejí s provenienčním výzkumem buku lesního.

Na provenienční ploše č. 50 se nejlépe osvědčuje potomstvo 14 - Vizovice, Bratřejov (15,6 m), které vyniká ve všech kvantitativních ukazatelích, nadprůměrné je i v utváření koruny a ve způsobu nasazení větví. Toto potomstvo je však podprůměrné, pokud jde o tvárnost kmene.

Při hodnocení slovenských potomstev buku lesního na ploše č. 50 byly konstatovány dobrý růst i vitalita těchto populací. Nejlépe rostlo potomstvo proveniencí S₄ - Pruské, Ilava ze západokarpatského regionu, ale velmi dobře byla hodnocena i všechna ostatní potomstva ověřovaných proveniencí ze středoslovenského regionu a také potomstvo proveniencí z východoslovenského regionu. Varianty z hercynsko-sudetského regionu měly průměrnou výšku ze všech nejnižší.

Nelze tak mít vážné námitky proti případnému dovozu reprodukčního materiálu buku z karpatských oblastí Moravy, příp. Slovenska ve zvláště odůvodněných případech do podmínek hercynsko-sudetského regionu. Materiál z dovozu však nelze využívat v národních parcích a dalších objektech, které jsou předmětem zájmu ochrany přírody a krajiny. Stejný princip platí i pro genové základny, jako objekty určené k reprodukci původních domácích populací lesních dřevin, a pro vymezené autochtonní nebo jinak cenné populace buku.

V průběhu 35 let trvajícího provenienčního výzkumu buku lesního v České republice se již podařilo shromáždit řadu cenných poznatků o růstu potomstev dílčích populací různého původu v přírodních podmínkách lokalit ověřovacích výsadb. Založené provenienční výzkumné plochy mají charakter dlouhodobých experimentů, kdy významnost z nich získaných informací s věkem pokusného rostlinného materiálu vzrůstá. Kromě pravidelného hodnocení již dříve založených výsadb je do budoucna nutné využít dalších semenných roků buku k doplnění soustavy provenienčních výzkumných ploch, na kterých by měly být testovány jednak současně sledované proveniencí v dalších typech přírodních podmínek, jednak i proveniencí dosud u nás netestované. Protože čas, který vyžadují porosty dřevin k dosažení mýtní zralosti, je značný a možnosti náprav chybných rozhodnutí při obnově lesa jsou velmi omezené, je třeba využívat všech možností, jimiž lze předcházet případným neúspěchům. Obnova lesních porostů v souladu s pravidly rajonizace reprodukčního materiálu lesních dřevin na základě poznatků provenienčního výzkumu k nim rozhodně patří.

V těchto souvislostech je také nutno sledovat vývoj klimatických změn, které mohou trvalým způsobem změnit prostředí na rozsáhlých územích a již dopředu počítat s alternativami

v průběhu teplot a v množství, resp. časovém rozvržení srážek. Změny těchto faktorů v posledních pouhých několika desetiletích akcelerují způsobem, který se významně odlišuje od záznamů změn klimatu v minulých obdobích.

Poznámka:

Príspevek vznikl s podporou výzkumných projektů NAZV QF4025, COST OC08009 a výzkumného záměru MZE0002070203.

LITERATURA

- BOTTO M. 1997. Hodnotenie výškového a hrúbkového rastu proveniencií buka (*Fagus sylvatica* L.) na provenienčnej ploche Kováčová. Diplomová práca. Zvolen, LF TU: 31 s.
- GRUNDNER F., SCHWAPPACH A. 1942. Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. Berlin, P. Parey: 126 s.
- HYNEK V. 1996. Provenienční výzkum buku lesního v České republice. Práce VÚLHM, 81: 5-19.
- 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. 2000. Návrh semenářských oblastí a přenosu reprodukčního materiálu pro buk lesní, dub zimní a letní, lípu malolistou a velkolistou, javor mléč a klen, jasan ztepilý a úzkolistý a pro jedli bělokorou v ČR. Lesnická práce, 79/4: 174-176.
- NOVOTNÝ P. 2008. Proměnlivost buku lesního (*Fagus sylvatica* L.) v ČR a SR na bázi provenienčních výzkumných ploch se zvláštním zřetelem k nevhodnotnějším jednotkám (porostům) a k rajonizaci reprodukčního materiálu v lesním hospodářství ČR. Dizertační práce. Praha, FLD ČZU: 217 s.
- 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., ŠINDELÁŘ J., FRÝDL J., ČÁP J. 2009. Potomstva vybraných dílčích populací jedle bělokoré, modřínu opadavého a buku lesního ze Slovenské republiky na srovnávacích výzkumných plochách v ČR – možnosti dovozu reprodukčního materiálu (II. část – modřín opadavý, buk lesní). Zprávy lesnického výzkumu, 54/1: 23-32.
- PLÍVA K., ŽLÁBEK I. 1986. Přírodní lesní oblasti ČSR. Praha, SZN: 313 s.
- POSPÍŠIL J. 1964. Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.). In: Samek, V. et al.: Návrh semenářské rajonizace. Zprávy lesnického výzkumu. 10/2-3: 1-18.
- Směrnice pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a pro jeho přenos. Praha, Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu ČSR, 1988. 22 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, 64/6: 251-256.
- ŠINDELÁŘ J. 1985c. Výsledky hodnocení výzkumné provenienční plochy s bukem lesním (*Fagus sylvatica* L.). Lesnictví, 31/6: 481-500.
- ŠINDELÁŘ J. 1985d. Přehled současných poznatků o geografické proměnlivosti buku lesního se zvláštním zřetelem k podmínkám ČSSR. Studijní informace – lesnictví, č. 1, 96 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1985e. Proměnlivost a provenienční výzkum buku lesního. Podkladová zpráva pro závěrečné oponentní řízení. Jíloviště-Strnady, VÚLHM: 44 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1995. Možnosti využití osiva buku ze Slovenské republiky. Lesnická práce, 74/9: 7-9.
- 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. 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 Instituti Forestalis Bohemicae, 21: 28-42.
- Školní zeměpisný atlas světa. Praha, Ústřední správa geodézie a kartografie 1961. 52 s. map, 29 s.
- 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.
- Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2008. Praha, MZe ČR 2009. 128 s.

RESULTS OF EVALUATION OF EUROPEAN BEECH (*FAGUS SYLVATICA* L.) PROVENANCE PLOT ON THE LOCALITY NO. 50 - PELHŘIMOV, KŘEMEŠNÍK AT THE AGE OF 36 YEARS

SUMMARY

Research plot with European beech (*Fagus sylvatica* L.), which is subject of evaluation in frame of presented paper, is located in natural forest region (PLO) 16 - Českomoravská vrchovina (Bohemian-Moravian Highland), 660 m a. s. l.

In spring 2006 at the age of 36 years, heights and d.b.h. values of all growing individuals were measured on the planting. The average tree volume production and average growing-stock per 1 hectare were derived from volume tables. The qualitative traits (stem form, crown characterization, angle of main branches) were evaluated. Tested provenances were also divided into groups according to their geographic origin (geographic regions, natural forest regions, proposed seed regions, forest vegetation zones) and consequently compared.

Basic evaluation parameter - height growth showed statistically significant differences among provenances. Provenance no. 14 - Vizovice, Bratřejov (15.6 m) was found to be excellent in nearly all quantitative traits, including its above average level in crown characterization as well as in angle of main branches. However, this progeny was found as below average in stem form characteristics.

Investigated populations of Slovak progenies with European beech were both of good growth characteristics and vitality on the research plot no. 50. Progeny from the West Carpathian region was identified as the best growing variant, but all other progenies of Slovak provenances both from the Central and Eastern Slovak regions were very well evaluated, as well. Variants from the Hercynian-Sudeten region were of average values in growth characteristics being the lowest of all the others.

According to findings obtained, it would be possible to import and use European beech reproductive material from Carpathian region of the Moravia and Slovak Republic, eventually, in the Hercynian-Sudeten region, in case of lack of Czech native reproductive material. Such material should not be used in national parks and other objects, which are subject of nature and landscape preservation bodies. The same principles should be respected in case of gene conservation units, aimed at regeneration of autochthonous native populations of forest tree species, and in case of selected autochthonous or from other reasons valuable European beech populations.

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