

Stanislav Klíma, MZLU Brno

VLIV RŮZNÉHO ZASTOUPENÍ BUKU NA JEHO KVALITU A PRODUKCI VE SMĚSI S MODŘÍNEM

Effects of the various proportion of beech on its quality and production in a mixture with larch

Abstract

The mixture of beech and larch is known by its quality and high production of wood. For its potential to fulfil also other forest functions it is necessary to know the optimum proportion of particular species to obtain maximum benefits from growing the mixture. In this paper, plots are compared with the proportion of larch 40 (60) and beech 60 (40) aimed at the volume of production and quality of wood.

Klíčová slova: smíšené porosty, modřín, buk, zastoupení, produkce

Keywords: mixed stands: larch, beech, proportion, production

ÚVOD

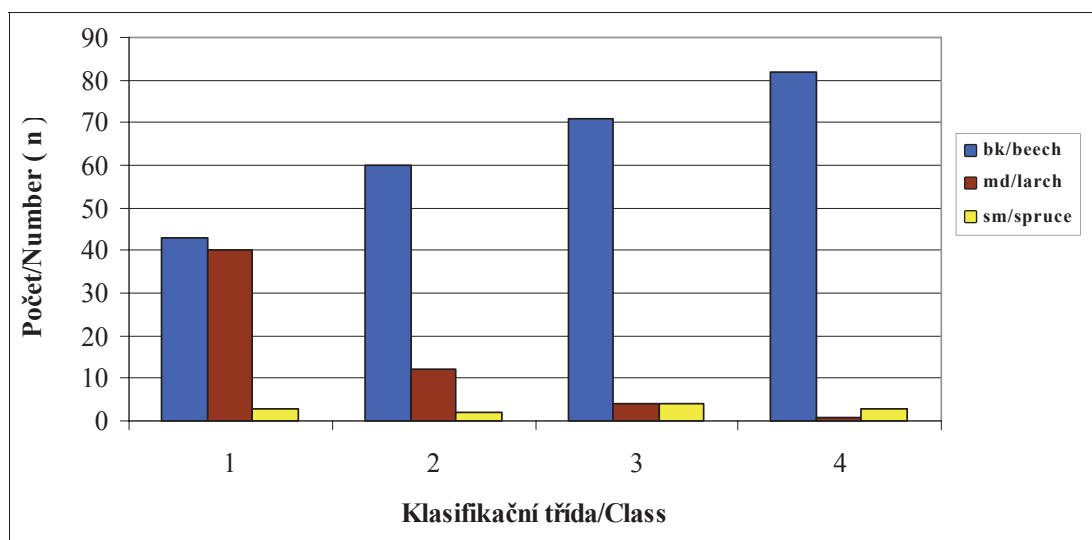
Oblast Školního lesního podniku Křtiny je charakteristická svými bukovými porosty s příměsí modřínu, se kterým zde tvoří vysoce kvalitní a produkční porosty. Samotný buk zde má zastoupení 25,8 % a tvoří jádro přirozené skladby porostů a je v nich také proto vyhlášena genová základna. Kvalita těchto porostů je zde často snižována větvnatými, vidličnatými jedinci, takže se zde uplatňuje negativní výběr po celé růstové období (TRUHLÁŘ 1996). Ve směsích s menším počtem stromů vysoké kvality v době mýtnosti. Cílem tohoto příspěvku je posoudit vliv různé příměsí modřínu na kvalitu a produkci buku v těchto podmínkách. Dosavadní šetření se především věnovala kvalitě modřínu, který zde tvoří zvláštní ekotyp nazývaný „adamovský“, jehož kvalita je nezpochybnitelná. Tento ekotyp vznikl míšením modřínů sudetských a alpských (TRUHLÁŘ, KLÍMA 1994).

Méně již bylo věnováno pozornosti kvalitě a produkci buku, který je také jedním z hlavních prvků této směsi. Vysoké produkční schopnosti této směsi dokazují poznatky nejen našich (KANTOR, TRUHLÁŘ, HURT 2004), ale i zahraničních autorů (DIPPEL 1988, STÄDTLER 1991, GUERICKE 2001). V rámci této práce byl vyhodnocen růst, kvalita a produkce této směsi na dvou plochách založených při příležitosti konference o modřínu v roce 1994 Ústavem pěstění lesů LDF v Brně, které mají různé zastoupení buku a modřínu. V desetiletém interva-

lu zde proběhlo již druhé měření, které bylo zpracováno (MACURA 2005) a je podkladem tohoto článku. Vyhodnocením tohoto sledování se snažíme položit základ dalšímu posouzení směsi těchto dvou dřevin a stanovení jejich optimálního zastoupení pro plnění všech hospodářských i ekologických funkcí.

METODIKA

V roce 1994 bylo založeno šest ploch ve směsích buku s modřínem různého stáří a zastoupení o velikosti 0,25 ha. Plochy byly umístěny tak, aby zahrnovaly věkovou řadu 20, 40, 60, 100 a 160 roků s tím, že ve čtyřicetiletém porostu byly založeny dva objekty s různým zastoupením buku a modřínu. Jedná se o porost 151B6, na plesí Habrůvka ŠLP Křtiny, v době založení demonstračních ploch ve věku 46 roků, HS 446, LT 3S6, zakmenění 10. Stromy zde byly očíslovány a změněny jejich základní dendrometrické údaje, včetně klasifikace Ústavu pěstění lesů (VYSKOT 1978). Při celkovém zpracování se hodnotí počty stromů, mortalita, četnosti v tloušťkových stupních s intervalem 2 cm, první stupeň má označení 8 (7,1 - 9 cm) a výškových stupních, kruhová výčetní základna, zastoupení a zakmenění porostu. Pro sestavení a posouzení hodnotících kritérií jsou voleny následující postupy: mortalita a těžba v mezidobích pětiletých šetření je vždy vztažena k četnostem předchozího měření, zásoba porostu a z ní případně odvozený periodický objemový přírůstek je vztažen k pouze k hlavnímu



Graf 1.
Rozdělení stromového inventáře do klasifikačních tříd, plocha A
Distribution of trees to classes, plot A

Tab. 1.
Dendrometrické veličiny, stav ve věku 46 let
Mensurational quantities, age 46 years

Porost/Stand		151 B 5, Plocha A/Plot A				151 B 5, Plocha B/Plot B			
Dřevina/Species		md/larch	bk/beech	sm/spruce	Σ	md/larch	bk/beech	sm/spruce	Σ
$d_{stř}/d_{mean}$		24,6	13,8	22,4		24,2	12,4	23,9	
$h_{stř}/h_{mean}$		25,9	18,3	21,5		24,6	16,4	22,3	
G		3,45	4,42	0,59	8,46	6,36	2,69	0,89	9,94
G/ha		13,8	17,68	2,36	33,84	25,46	10,75	3,58	39,79
N		68	268	13	349	129	199	19	347
N/ha		272	1072	52	1396	516	796	76	1 388
V		49,04	41,33	7,2	97,57	90,32	23,38	10,97	124,67
V/ha		196,16	165,32	28,8	390,28	361,28	93,52	43,88	498,68
$V_{stř}/V_{mean}$		0,72	0,15	0,55	0,28	0,7	0,12	0,58	0,36
V _{tab.}		480	230	430		440	180	440	
RPD		0,41	0,72	0,07	1,19	0,82	0,52	0,1	1,44
Zastoupení podle/ Proportion according to	Z	34	60	6	100	57	36	7	100
	N	19,5	76,8	3,7	100	37,2	57,3	5,5	100
	G	40,8	52,2	7	100	64	27	9	100
	V	50,3	42,3	7,4	100	72,5	18,7	8,8	100
	$V_{stř}/V_{mean}$	72,8	6,8	20,4	100	64,7	8,5	26,8	100

Tab. 2.
Dendrometrické veličiny, stav ve věku 51 let
Mensurational quantities, age 51 years

Porost/Stand		151 B 6, Plocha A/Plot A				151 B 6, Plocha B/Plot B			
Dřevina/Species		md/larch	bk/beech	sm/spruce	Σ	md/larch	bk/beech	sm/spruce	Σ
dstř/d mean		30,6	15,6	26,3		25	13,7	27,2	
hstř/h mean		27,8	19,2	22,1		26,1	17,7	23,6	
G		3,64	5,36	0,77	9,77	6,69	3,27	1,12	11,08
G/ha		14,56	21,44	3,08	39,08	26,76	13,08	4,48	44,32
N		57	256	12	325	129	196	18	343
N/ha		228	1024	48	1300	516	784	72	1 372
V		59,18	65,21	10,33	134,72	101,32	36,95	15,37	153,64
V/ha		236,72	260,84	41,32	536,88	405,28	147,8	61,48	614,56
Vstř/V mean		1,04	0,25	0,86	0,41	0,79	0,19	0,85	0,45
V _{tab.}		530	260	440		480	220	480	
RPD		0,45	1,00	0,09	1,54	0,84	0,67	0,13	1,64
Zastoupení podle/ Proportion according to	Z	29	65	6	100	51	41	8	100
	N	17	79	4	100	38	57	5	100
	G	37	55	8	100	60	30	10	100
	V	44	48	8	100	66	24	10	100
	$V_{stř}/V_{mean}$	48	12	40	100	43	10	47	100

Vysvětlivky k tabulkám 1 a 2/Explanatory notes for Tabs. 1 and 2

dstř. – střední výčetní tloušťka v cm/d mean – mean dbh; hstř. – střední výška v m/h mean – mean height; G, G/ha – výčetní kruhová základna a výčetní kruhová základna na ha v m²/G/G/ha – basal area and basal area per ha; N, N/ha – počet jedinců a počet jedinců na ha/N, N/ha – number of trees and number of trees per ha; V, V/ha – objem celkový a objem celkový na ha v m³/V, V/ha – total volume and total volume per ha; Vstř. – střední objem v m³/V mean – mean volume; V_{tab.} – tabulková zásoba na ha v m³/V_{tab.} – tabular growing stock per ha; RPD – redukovaná plocha dřeviny, Σ RPD = RPP – redukovaná plocha porostu/RPD – reduced area of the species/reduced area of the stand; Zastoupení Z – redukovaná plocha dřeviny/redukovaná plocha porostu/Proportion Z – reduced area of the species/reduced area of the stand; Zastoupení N, G, V, Vstř. – zastoupení dřevin počítané podle počtu jedinců, kruhové základny, objemu celkového a objemu středního kmene/Proportion N, G, V, V mean – species proportion according to the number of trees, basal area, total volume and mean stem volume

porostu, objem odumřelých stromů zde není započítán. Zakmenění bylo vypočteno podle kruhových výčetních základů. Zastoupení bylo vypočítáno z redukovaných ploch a také z počtu stromů pro lepší znázornění struktury porostu. Posouzení kvality jednotlivých stromů bylo podle metodiky provedeno klasifikací Ústavu pěstění lesů s výpočtem hodnotového čísla a soubor hodnot byl seřazen do čtyř hodnotových tříd s tím, že nejnižší čísla značí nejvyšší kvalitu stromů. Pro snadnější orientaci byly při vyhodnocení označeny plochy jako A s větším zastoupením buku (BK 60, MD 40) a plocha B s větším zastoupením modřínu (BK 40, MD 60) (MACURA 2006).

ANALÝZA VÝSLEDKŮ

Základní statistické znaky zjištěné v době založení ploch ve věku porostu 46 roků jsou uvedeny v tabulce 1. V tabulce 2 jsou uvedeny tyto veličiny po měření za deset roků, tedy ve věku 56 roků. Z následujících hodnot je jednoznačně vidět, že oba porosty mají velmi podobné základní taxační charakteristiky a lze je tedy mezi sebou srovnávat. Pokud se podíváme na jejich variabilitu, musíme říci, že je velmi vysoká. To nám dokazuje směrodatná odchylka a její srovnání s aritmetickým průměrem. Interval spolehlivosti odhadnutí střední hodnoty, s 95% pravděpodobností, vychází příliš rozsáhlý (tab. 3). To vše nám tedy dokazuje, že oba porosty jsou tloušťkově a výškově velmi rozmanité a vyskytují se v nich jedinci různých věkových stadií.

Porovnání tlouštěk

Plocha A

Buků silnějších v $d_{1,3}$ než 7 cm je na ploše celkem 256. Tloušťkové rozpětí bukových jedinců je od 7,5 do 35,9 cm, 87 % jedinců se nachází v tloušťkových intervalech 10 až 22. Na ploše se také nachází velké množství buků, které nedosahují výčetního průměru 7 cm. Na ploše bylo změřeno celkem 57 jedinců modřínu.

Nejmenší výčetní průměr modřínu je 10 cm, nejvyšší potom 43,7 cm. 90 % jedinců se ale nachází v tloušťkových stupních 18 – 40. Nejvíce stromů se nachází v intervalu 30 a 22.

Na ploše A roste pouze 12 ks smrku. Tloušťkové rozpětí je od 10 do 45 cm. Nejsilnější strom na této ploše je tedy smrk. Množství stromů v jednotlivých tloušťkových stupních je rovnoměrné.

Plocha B

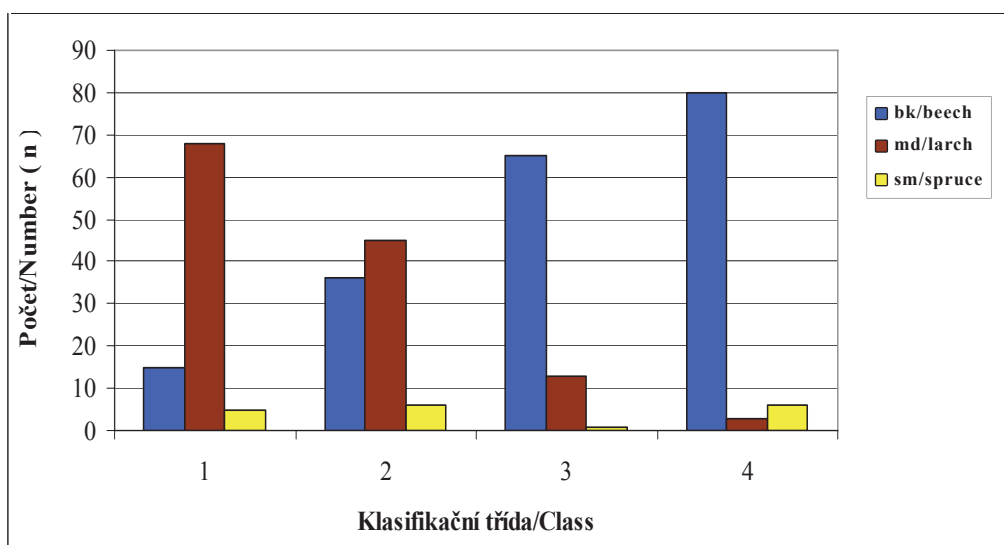
Buků s výčetním průměrem 7 cm a více je na ploše 196. Nejtenčí má pouze 7 cm, nejsilnější potom 30 cm. 95 % stromů se nachází v tloušťkových intervalech 8 – 22, přičemž největší zastoupení mají intervaly 10 a 12.

Na ploše B roste celkem 129 ks modřínu. Nejtenčí modřín má $d_{1,3}$ 10 cm, nejsilnější pak 41 cm. 90 % jedinců se nachází v tloušťkových stupních 18 – 40, stejně jako na ploše A.

Smrků bylo na ploše B změřeno 18 ks. Jejich tloušťkové rozpětí je 16,8 – 43,5 cm. I na této ploše je nejsilnějším stromem smrk a zastoupení tloušťkových stupňů je vzhledem k počtu stromů rovnoměrné.

Srovnání ploch

Celkový počet jedinců na obou plochách je podobný – plocha A 325 ks, plocha B 343 ks. I přes různý počet jedinců jednotlivých dřevin na plochách je ale jejich zastoupení v tloušťkových stupních velmi podobné. Buk má převahu v nižších tloušťkových stupních (8 – 28 na ploše A, resp. 8 – 20 na ploše B), modřín v horní polovině rozpětí tlouštěk stromů na plochách. Smrk je na obou plochách zastoupen poměrně rovnoměrně v celém tloušťkovém rozpětí, na obou plochách dosahuje největšího průměru. Průměrná výčetní tloušťka modřínu je na ploše A o 6 cm větší než na ploše B, u buku a smrku jsou rozdíly v tloušťkách zanedbatelné. Při měnícím se počtu jedinců jednotlivých dřevin na plochách se tedy významně nemění zastoupení jednotlivých tloušťkových stupňů v rámci tloušťkového rozpětí. Na ploše A je silnějších než 30 cm 56 % stromů, kdežto na ploše B pouze 37 %. Podle objemu je tento rozdíl stejně výrazný. Těchto 56 % stromů na ploše A vyjadřuje 79 % zásoby modřínu, na ploše B to je 58 %. Z toho vyplývá, že počet stromů modřínu v porostu má vliv na počet stromů v jednotlivých tloušťkových stupních a to nejen pro něj, ale ovlivňuje tím kvalitu i buku, který s klesajícím počtem jedinců ztrácí na kvalitě, dále i na objemu středního kmene a nakonec tedy i na výtěžnost jednotlivých sortimentů a jejich zpeněžení.



Graf 2.

Rozdělení stromového inventáře do klasifikačních tříd plocha B
Distribution of trees to classes, plot B

Tab. 3.

Aritmetický průměr a směrodatné odchytky měřených hodnot všech dřevin
Arithmetic mean and standard deviation for measured values of all trees species

	Výčetní tloušťka/ Dbh (cm)		Výška/ Height (m)		Objem/ Volume (m ³)		Výčetní kruhová základna/ Basal area (cm ²)	
	Průměr/ Mean	Odchytky/ SD	Průměr/ Mean	Odchytky/ SD	Průměr/ Mean	Odchytky/ SD	Průměr/ Mean	Odchytky/SD
Plocha A/Plot A	19,59	8,15	21,13	5,75	0,45	0,18	353,08	288,53
Plocha B/Plot B	17,89	8,05	20,81	6,55	0,42	0,22	301,81	281,93

Na ploše B je zásoba modřínu o 42 m³ větší než na ploše A, ale tato zásoba je reprezentována menším středním kmenem, tzn., že větší zásobu plochy B tvoří velký počet slabších stromů. Průměrná výška nasazení koruny je na obou plochách přibližně stejná. Buk má o 2 cm menší střední průměr a o 30 m³ menší zásobu. Buk v tomto věku potřebuje dostatečně hustý zápoj a u cílových jedinců volnou korunu pro její rozvoj a tím i pro následnou dostatečnou tvorbu hmotnatých kmenů, což mu modřín v tomto počtu v nadúrovni již neumožňuje. Modřín k optimálnímu přírůstu potřebuje volnou korunu a nesnese konkurenci ani jedinců vlastního druhu, což dokazují závěry z měření na těchto zkusných plochách. Při větší vnitrodruhové konkurenci na ploše B dorůstají modříny menších dimenzí než na ploše A, kde vnitrodruhová konkurence mezi modříny prakticky chybí. Vzhledem ke stále ještě malému stáří porostů lze předpokládat, že i na ploše B doroste do větších dimenzí velké procento stromů a výtěžnost cenných sortimentů bude i zde vysoká. U buku vede menší zastoupení k tvorbě kmenů relativně slabších a méně kvalitních. Relativní i absolutní zastoupení stromů v jednotlivých tloušťkových stupních si je mezi plochami podobné.

VYHODNOCENÍ VÝŠEK

Rozčlenění stromového inventáře podle výškových stupňů

- Plocha A

Nejvíce jedinců buku má výšku mezi 18,1 až 20,0 metry (interval 20), přičemž 75 % jedinců se nachází ve výškových stupních 12 – 24. V těchto stupních má buk také absolutní převahu v počtu jedinců.

Modřín má největší zastoupení ve výškových stupních 26 – 34, nachází se zde tři čtvrtiny jedinců. V těchto výškových stupních modřín také přesahuje počtem stromů buk, nebo mu alespoň konkuruje.

Smrk je na ploše A zastoupen dvakrát pouze ve výškovém stupni 16 a 28, v ostatních pouze po jednom.

- Plocha B

Na ploše B má modřín největší zastoupení ve výškových stupních 24 – 30, výšku mezi 22,1 a 30,0 metry má 80 % stromů. 85 % buků se nachází ve výškových stupních 14 až 24. V těchto stupních má buk, co se týče počtu jedinců, nad ostatními dřevinami značný náskok.

Smrk je zastoupen ve výškových stupních 16 až 34 a to v počtu jednoho až čtyř jedinců v jednom stupni.

Srovnání ploch

Na obou plochách je většina buků zastoupena v intervalech 12 – 24. Ve všech stupních je počet jedinců na obou plochách velmi podobný. Rozdíly mezi plochami jsou větší než 3 % pouze ve dvou výškových stupních. Průměrná výška je 19,2 m, resp. 17,7 m. Na obou plochách tvoří buk

především podúroveň. Částečně zasahuje do úrovně a nadúrovně porostu, přičemž na ploše A je v těchto partiích porostu více než 2,5x tolik jedinců než na ploše B. Na ploše A je maximum jedinců modřínu soustředěno do výškových stupňů 26 – 34, na ploše B ve stupních 24 – 30. Průměrná výška modřínu je také proto na ploše A skoro o 2 m větší. Počet jedinců v jednotlivých stupních je na ploše A mnohem vyrovnanější než na ploše B, kde jsou výrazně zastoupeny pouze čtyři výškové stupně. Tato plocha je tedy více ovlivněna tím, že zde má modřín větší zastoupení. Na obou plochách nemá modřín v nejvyšších výškách konkurenci, což znamená, že na obou tvoří nadúroveň a většina jeho jedinců má volnou korunu, což je pro jejich růst dobré. Podle klasifikačního čísla pro výšky roste na obou plochách více než 90 % jedinců modřínu v úrovni nebo nadúrovni. Při větším zastoupení modřínu (který tvoří hlavně nadúroveň) není tedy buk schopen takové konkurence v horních úrovních porostu a tvoří opačný konec klasifikačních tříd (graf 2).

Zastoupení smrků je na obou plochách velmi podobné, především ve výškových stupních 16 až 32, v žádném stupni nejsou více než čtyři stromy. Stav odpovídá nízkému počtu smrků. Klasifikace jednotlivých stromů podle výšek říká, že smrk tvoří na obou plochách nadúroveň a úroveň.

Vyhodnocení porostní zásoby podle tloušťkových stupňů

- Plocha A

Buk má největší zásobu v tloušťkových stupních 16 – 28. Největší objem mají modříny v tloušťkových stupních 30 – 40. V těchto stupních se také nachází maximální počet jedinců.

- Plocha B

Na ploše B se nachází největší množství zásoby modřínu v tloušťkových stupních 22 – 34, buku ve stupních 12 – 24. Zásoba smrku je rozdělena rovnoměrně ve všech tloušťkových stupních, kde je smrk zastoupen.

Srovnání ploch

V porovnání s plochou A nesou na ploše B maximální zásobu tenčí stromy, větší tloušťku menšího počtu stromů nahrazuje velký počet jedinců. Celková zásoba je na ploše A 135 m³, na ploše B 154 m³. Objemy středního kmene jsou však pro všechny dřeviny na ploše A větší (viz tab. 1 a 2), což znamená, že větší objem dříví na ploše B je zajištěn pouze větším zastoupením modřínu, protože právě on je zde hlavním nositelem produkce. Sečteme-li zásobu podle klasifikačních tříd bez ohledu na druh dřeviny, zjistíme, že v prvních dvou třídách je soustředěno maximum zásoby, a to na obou plochách. To ukazuje na velmi kvalitní porost (dobře založený, vychovávaný, stanovištně vhodný), což ale platí hlavně pro modřín na obou plochách a pro buk na ploše A.

Vyhodnocení stromového inventáře podle klasifikačních tříd (znázorněno na grafech 1 a 2)

· Plocha A

Na této ploše má buk i modřín v první klasifikační třídě přibližně stejný počet jedinců (42, resp. 40), v druhé má buk 60 stromů, oproti modřínu s 12 stromy, což je dáno jeho menším zastoupením. Tyto počty však dostatečně splňují podmínku, aby v době mýtnosti byl na ploše dostatečný počet kvalitních jedinců s vysokou hmotností kmenů. Zbylé dvě třídy obsadil buk, což je dáno jeho vývojem v úrovni a podúrovni porostu.

· Plocha B

Zde se projevuje vliv vyššího zastoupení modřínu posunem buku do horších klasifikačních tříd, kdy je v první třídě jen 16 jedinců a v druhé 38, což představuje přibližně polovinu stromů z plochy A. Třetí a čtvrtá třída zůstává stejná jako u plochy A, úbytek počtů v prvních dvou třídách je tedy dán úbytkem celkového počtu vzhledem k většímu počtu modřínů, u kterého se zvýšilo zastoupení ve všech třídách, nejvíce však ve druhé a dále v první třídě.

Porovnání ploch

Budeme-li vycházet z předpokladu, že pro kvalitu a výši produkce jsou nejdůležitější stromy první a druhé klasifikační třídy, pak na ploše A je v těchto třídách 102 buků a 52 modřínů, celkem tedy 154 stromů, na ploše B je 43 buků a 114 modřínů, tedy opět přibližně stejně 157 kvalitních stromů. Rozdíl je tedy jen v zastoupení těchto dvou dřevin. Plocha B, kde je nosnou dřevinou kvality a produkce modřín, nám sice vyvažuje ztrátu kvality buku nadprodukcí modřínu, ale vzhledem k jeho biologickým vlastnostem nenaplnuje předpoklady maximálního plnění ostatních funkcí, včetně stability a trvalosti produkce. Celková horší kvalita buku na ploše B již byla zmíněna, zastoupení modřínu na jeho vlastní kvalitu v tomto poměru směsi nemá podstatný vliv.

DISKUSE A ZÁVĚR

Buk na ŠLP Křtiny má zastoupení 25,8 % a tvoří jádro přirozené skladby porostů a je v nich také proto vyhlášena genová základna. Kvalita těchto porostů je zde často snižována větvnatými, vidličnatými jedinci, takže se zde často uplatňuje negativní výběr po celé růstové období (TRUHLÁŘ 1996). Ve směsích buku a modřínu s menším počtem jedinců buku pak vzniká problém dosažení odpovídajícího počtu stromů vysoké kvality v době mýtnosti. Vysoké produkční schopnosti této směsi dokazují poznatky nejen našich (KANTOR, TRUHLÁŘ, HURT 2004), ale i zahraničních autorů (DIPPEL 1988, STÄDTLER 1991, GUERICKE 2001). Všichni dospěli k závěru, že smíšený porost modřínu s bukem znatelně převyšuje produkci stejnorodého porostu buku a množství produkce smíšeného porostu silně závisí na stupni smíšení. Zásoba buku ve smíšených porostech, oproti bukovým monokulturám nijak výrazně neklesá. To platí ale jen do určité výše zastoupení modřínu, jak dokládá tato práce.

Z předložených výsledků tedy vyplývá, že se zvyšujícím se podílem modřínu v porostu buku se významně zvyšuje i zásoba tohoto porostu, ale klesá a to podstatně kvalita buku a i jeho zásoba. To je v případě plochy B, kde je objem na ha porostu o 80 m³ větší než na ploše A. Zastoupení dřevin na této ploše je modřín 51, buk 41, smrk 8. Zásoba modřínu ale v tomto případě už stoupá na úkor zásoby buku, jak je patrné z tabulky 2. Na ploše A je totiž zastoupení dřevin modřínu 29, buku 65, smrku 6 a buk zde má zásobu o 110 m³ na ha větší než na ploše B. 50% zastoupení modřínu již tedy silně ovlivňuje bukový porost v jeho vývoji a kvalitě, také již při tomto zastoupení vzniká vnitrodruhová konkuren-

ce u modřínu, která se projevila na ploše B menším středním objemem modřínu. Menší střední objem kmene má vliv na výtěžnost jednotlivých sortimentů z kmene a tím i na zpeněžení tohoto dříví. Vzhledem k velmi malému věku (51 let) lze předpokládat, že i na ploše B dorostou modříny do větších dimenzí a že i zde bude výtěžnost cenných sortimentů vysoká.

Z výsledků této práce tedy vyplývá, že zastoupení dřevin modřínu 30 (40), buku 70 (60) se jeví jako vhodnější oproti zastoupení modřínu 55 (60), buku 45 (40) a to v případě snahy o udržení kvality bukové produkce a lepšího plnění ekologických funkcí. Při vyšším zastoupení má již modřín negativní vliv na bukový porost, který velmi ztrácí na produkci a kvalitě a sám modřín v tomto věku dosahuje menšího průměrného objemu kmene.

Poznámka:

Příspěvek byl vypracován v rámci výzkumného záměru MSM č. 6215648902.

LITERATURA

- DIPPEL, M.: Wuchsleistung und Konkurrenz von Buchen/Lärchen - Mischbeständen im Südniedersächsischen Bergland. Dissertationarbeit. Göttingen, GAU 1988. 337 s.
- GOČAL, M.: Vzdělání modřínu ve smíšených porostech s bukem na ŠLP Masarykův les. Diplomová práce. Brno, MZLU 1994. 57 s.
- GUERICKE, M.: Untersuchungen zur Wuchsdynamik von Mischbeständen aus Buche und Europ. Lärche *Larix decidua*, MILL. als Grundlage für ein abstandabhängiges Einzelbaumwachstumsmodell. Diplomarbeit. Göttingen, GAU 2001. 220 s.
- KANTOR, P., TRUHLÁŘ, J., HURT, V.: Produkční potenciál „Hašovy svatyně“ - smíšeného porostu modřínu s bukem na ŠLP Křtiny. In: Hlavní úkoly pěstování lesů na počátku 21. století. Sborník konference 14. - 16. 9. 2004, Brno, ÚZPL LDF MZLU 2004, s. 339-344.
- KLÍMA, S.: Analýza výsledků probírkových zásahů na výzkumných plochách s modřínem. Lesnictví, 36, 1990, č. 12, s. 1001-1022.
- KLÍMA, S., TRUHLÁŘ, J.: Význam, růst a pěstování modřínu. ÚPL LF VŠZ Brno, 1994. Průvodce exkurzí. 21 s.
- MACURA, R.: Struktura a růst směsi s různým zastoupením modřínu a buku. Diplomová práce. Brno, MZLU 2005. 70 s.
- STÄDTLER, H.: Der Betriebszielstyp Buche/Europäische Lärche im Solling. Forst und Holz, 46, 1991, č. 18, s. 502-505
- TRUHLÁŘ, J.: Pěstování lesů v biologickém pojetí. Křtiny, ŠLP 1996. 128 s.
- VYSKOT, M.: Pěstění lesů. Praha, SZN 1978. 448 s.

Effects of the various proportion of beech on its quality and production in a mixture with larch

Summary

The main objective of the paper is to compare the quality and volume production of a larch/beech mixture with the various proportion of particular species, proposal of their optimum proportion and comparison of the present condition of stands on these two experimental plots with their condition five years ago. It was achieved on the basis of measurements and calculations of mensurational quantities, their graphical and tabular depiction and comparison both between the two plots and with past measurements.

Results of the study show that the productivity of beech stands increases with the increasing proportion of larch admixture (at least in medium and higher site classes) without limiting or disturbing the biological stability of these stands. Nevertheless, the proportion of larch in these stands should not exceed 40% in order the optimum proportion to be preserved between the total productivity of the stand, productivity and quality of the production of particular species, average realization of timber and stability of the stand.

Recenzent: Ing. F. Šach, CSc.