

Diferencované usmerňovanie štruktúry porastov s rekreačnou funkciou v lesoparku mesta Košice

20.-21.6.2013

Doc. Ing. Karol Gubka, CSc.

Zákon 326/2005 Z.z. definuje lesy s funkciami

- produkčnými
- mimoprodukčnými

Mimoprodukčné funkcie sú ekologické funkcie, ktorými sú pôdoochranná, vodohospodárska a klimatická funkcia a spoločenské funkcie, ktorými sú najmä zdravotná, kultúrna, rekreačná, prírodoochranná a vodoochranná funkcia.

- Zákon definuje funkcie lesov ako úžitky, účinky a vplyvy, ktoré poskytujú lesy ako zložka prírodného prostredia a objekt hospodárskeho využívania.

- Takto definované funkcie sú chápané ako služby, ktoré les plní pre človeka – antropocentrický prístup.

- Čaboun (2001) chápe funkcie ako vplyvy – účinky lesa na jednotlivé zložky ekosystému – ekosystémový prístup.

Korpeľ (1991) hovorí o lese, ktorý je obhospodarovaný podľa princípov trvalosti, nepretržitosti a časovej vyrovnanosti produkcie dreva, že tento zaisťuje mimoprodukčné funkcie mimovoľne – *pasívne*.

Pre plnenie konkrétnych požiadavok spoločnosti je potrebné vynaložiť primerané množstvo práce a prostriedkov a koncepčne zabezpečiť mimoprodukčné funkcie lesa ako funkcie *aktívne*.

Zákon 326/2005 v súvislosti s diferencovaným plnením funkcií lesných ekosystémov člení funkcie na:

- produkčné
- ekologické (ochranné)
- environmentálne (spoločenské),

a v súvislosti s tým vytvára kategórie:

- a) ochranné lesy
- b) lesy osobitného určenia
- c) hospodárske lesy

- Snaha obyvateľstva o regeneráciu psychických a fyzických síl formou oddychu a rekreácie v prírode má dlhú tradíciu.
- Spontánny – až snobský charakter nastal najmä po období osvietenstva (Návrat k prírode).
- Na území súčasného Slovenska začali turistické spolky vznikáť v druhej polovici 19. storočia. Išlo najmä o nemecké a maďarské spolky.
- V súčasnosti je krátkodobá rekreácia – krátkodobý pobyt v prírode čoraz častejším prvkom oddychu.

Významnú úlohu v tomto zohrávajú lesy, ktoré Zákon o lesoch (3. diel, § 14, písmeno c)) charakterizuje ako:

- prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou.

Zdravotná funkcia je daná predovšetkým bioklimatickými účinkami, produktmi fotosyntetickej asimilácie, ionizáciou vzduchu, vplyvom fytoncídov ...

Rekreačná funkcia pôsobí prevažne vo sfére psychickej. Kompenzuje negatívne vplyvy pracovného prostredia.

Les významným spôsobom pôsobí ako tlmiaci faktor extrémnych hodnôt klímy.

„Komfortná klíma“ je charakterizovaná tepelnou hranicou 17-23 °C, vlhkosťou hranicou 50-70 % a vetrom do 3 m.s⁻¹.

- Lesný porast zvyšuje relatívnu vlhkosť vzduchu o 18-20 %, zvýšenie relatívnej vlhkosti o 15 % pociťuje ľudský organizmus ako zníženie teploty vzduchu o 3,3 °C.
- Lesné porasty listnatých drevín odrážajú 30-60 % slnečnej radiácie, značnú časť absorbujú v procese asimilácie a transpirácie.
- Lesný porast znižuje rýchlosť vetra do hĺbky porastu cca. 30-40 m o viac ako 30 %.

- Ochranný pás drevín šírky 100 m je schopný eliminovať hluk automobilov o viac ako 30 %.
- 100 rokov starý buk má približne 800 000 listov o ploche 1 600 m², vyprodukuje za 1 hodinu 17 kg kyslíka, čo odpovedá ročnej spotrebe 10 ľudí.
- 1 ha dubového porastu odfiltruje ročne cca. 54 ton prachu. Bukový porast až 63 ton.

- Dôležitým biologickým produktom lesa z hľadiska rekreácie človeka sú fytoncídy. Sú to produkty fotosyntézy, ktoré majú proti určitým organizmom (baktériám) statický, inhibičný, toxický resp. ničivý účinok. Na človek majú stimulačný, aktivačný, akceleračný a terapeutický účinok.
- V mladom borovicovom poraste sa zistil prakticky sterilný vzduch. V 1 m³ vzduchu v lesnom prostredí sa nachádza okolo 500 baktérií, v mestskom prostredí až 36 000.

Vyhláška 453/2006 Z.z. uvádza, že za rekreačné lesy sa vyhlasujú:

- Prímestské lesy
- Lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou

Podľa intenzity využívania sa členia na zóny:

- I. je v nej najväčšia koncentrácia rekreácie a sústreďuje sa v nej technická vybavenosť (lesný park)
- II. bezprostredne nadväzuje na zónu I., je tvorená lesnými ekosystémami pozdĺž turistických trás. Tvorí „rozptylové územie“.
- III. „zóna ticha“, les plní produkčno-rekreačnú funkciu.

Pestovné opatrenia v rekreačných lesoch

Cieľom lesného hospodára pri starostlivosti o lesy s rekreačnou funkciou je zdravý, biologicky a staticky stabilný lesný ekosystém s vysokým estetickým pôsobením, umožňujúci nerušenú rekreačnú aktivitu návštevníkov.

Vhodné umiestnenie technických zariadení, vysoký stupeň hygieny porastov bez znečistenia odpadkami a chemickými látkami by malo byť samozrejmosťou.

Väčšina pestovných opatrení vyplýva z technologických postupov, ktoré sú uplatňované aj v hospodárskych lesoch. Musia byť však vhodne modifikované a citlivo realizované.

Pre obnovu lesných porastov najmä v II. a III. Zóne sú vhodné obnovné postupy vyplývajúce z podrastového, výberkového, resp. účelového hospodárskeho spôsobu. Väčšina autorov, ktorí sa zaoberali touto tematikou odporúča maloplošné resp. stromové formy s predĺženou rubnou aj obnovnou dobou.

V následnej generácii je možné pre zvýšenie estetického efektu uplatniť aj stanovištne vhodné introdukované druhy v primeranom počte.

Paradoxom ochrany následnej generácie je ochrana nárastov a kultúr pred negatívnym-ničivým vplyvom návštevníkov rekreačného lesa oplôtkami.

Uplatnenie chemických látok – repelentov proti škodám zverou je potrebné minimalizovať.

V mladinách je možné uplatniť všetky technológie prečistiek, pričom treba klásť dôraz na stabilitu, nepretržité estetické pôsobenie ako aj usmernenie štruktúry tak, aby aj v následných rastových fázach bola požadovaná funkčná účinnosť zabezpečená.

Napr.: Na lokalite Horný Bankov sme pri analýze mladiny zistili až 11 druhov drevín stromového a kríkového typu. Vzhľadom na to, že ide o listnatú mladinu, by sa v hospodárskom lese použila čistka t.j. úrovňový negatívny výber. V tomto prípade by boli z hornej vrstvy odstránené nekvalitné a druhovo nevyhovujúce jedince. Pri vyznačení zásahu sme z porastu odstránili časť jedincov vrby rakyty, hraba a niekoľko jedincov kríkovej formy. Ponechali sme ale jedince bazy, svíbu, trnky, čerešne, lipy aj rakyty pre ich estetický účinok najmä v jarnom a jesennom období.

Ďalšími pestovnými opatreniami budú však aj tieto citlivo odstránené (Tab. 1)

Tab. 1: Štruktúra mladiny na lokalite Bankov

vrstva	kvalit a	drevina											spolu	%
		rakyta	lipa	hrab	baza	dub	javor	svib	ruža	čerešňa	lieska	trnka		
horná vrstva	d	0	0	100	0	0	0	0	0	700	0	0	800	3,5
	s	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0	300	1,3
	z	1200	0	1000	0	0	100	300	0	100	0	0	2700	11,9
stredná vrstva	d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
	s	0	0	300	200	0	0	0	0	300	0	0	800	3,5
	z	0	300	1600	0	100	3500	2300	1700	400	600	200	10700	47,3
dolná vrstva	z	100	0	1200	0	500	3300	2200	0	0	0	0	7300	32,3
	spolu	1300	300	4300	200	600	7000	4800	1700	1600	600	200	22600	100,0
	%	5,8	1,3	19,0	0,9	2,7	31,0	21,2	7,5	7,1	2,7	0,9	100,0	

V predrubných porastoch je potrebné uplatniť prebierkové postupy, ktoré v maximálnej miere zabezpečujú produkčné a rekreačné zameranie lesných ekosystémov, pri dodržaní vysokého stupňa hygieny, bezpečnosti práce najmä vo vzťahu k návštevníkom areálu.

Prebierkové postupy musia vychádzať z dôslednej analýzy a syntézy štruktúry porastov a požiadaviek na zabezpečenie nepretržitej funkčnej účinnosti týchto ekosystémov.

V rekreačných lesoch mesta Košice sa vyskytuje viacero typov štruktúr predrubných porastov.

Napr.: Porast tvorený výhradne listnatými drevinami – dub zimný, buk lesný, hrab obyčajný.

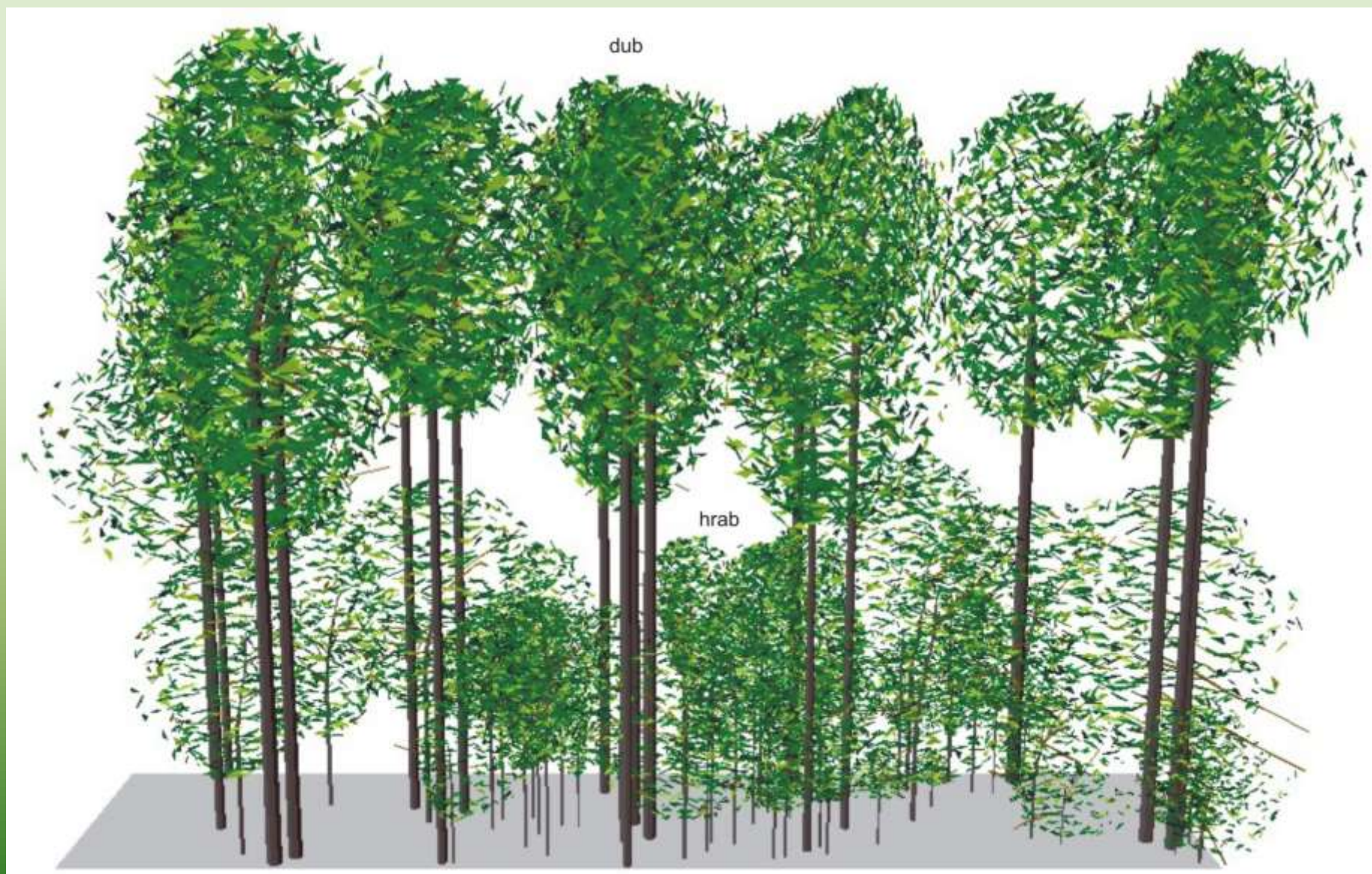
Dreviny sa vyskytujú v jednotlivých stromových triedach podľa ekologických nárokov a druhovej kompetície. Kvalita kmeňov z hospodárskeho hľadiska najmä pri dube je relatívne dobrá, kvalita hraba je pomerne nízka.

Z funkčného hľadiska, kde sme posudzovali statickú stabilitu a estetickú hodnotu bol dub a buk vo vyšších stromových triedach funkčne účinný.

Biometrické charakteristiky drevín v poraste s dominanciou listnatých drevín

drevina	počet stromov (ks.ha ⁻¹)	hrúbka stromu d _{1,3} (cm) x±s _x	výška stromu (m) x±s _x	výška nas. koruny (m) x±s _x	zásoba (m ³ .ha ⁻¹)	kruhovú základňa (m ² .ha ⁻¹)
rok 2008						
dub	425	36,5±7,6	25,3±1,8	15,4±2,5	606,3	46,1675
buk	100	12,2±10,2	10,9±6,3	3,5±3,4	14,3	1,7700
hrab	1325	7,1±7,0	8,2±5,1	3,6±3,4	92,8	8,5725
spolu	1850	14,1±14,3	12,3±8,5	6,3±5,9	713,4	56,5100

Pohľad na porast s dominantným zastúpením listnatých drevín



Analýza kvality kmeňa v poraste s dominanciou listnatých drevín

drevina	stromová trieda	kvalita kmeňa													
		1			2			3			4			celkom	
		ks.ha ⁻¹ ₁	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹ ₁	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹ ₁	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹ ₁	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %
dub	1				75	37,5	4,1							75	17,6
	2	25	100,0	1,4	125	62,5	6,7	175	87,5	9,5				325	76,5
	3							25	12,5	1,4				25	5,9
	4														
	spolu	25	100,0	1,4	200	100,0	10,8	200	100,0	10,9				425	100,0
buk	1														
	2														
	3							25	100,0	1,4				25	25,0
	4										75	100,0	4,1	75	75,0
	spolu							25	100,0	1,4	75	100,0	4,1	100	100,0
hrab	1														
	2							75	100,0	4,1				75	5,7
	3										25	2,0	1,4	25	1,9
	4										1225	98,0	66,2	1225	92,4
	spolu							75	100,0	4,1	1250	100,0	67,6	1325	100,0
suma	1				75	37,5	4,1							75	4,0
	2	25	100,0	1,4	125	62,5	6,7	250	83,3	13,5				400	21,6
	3							50	16,7	2,7	25	1,9	1,4	75	4,0
	4										1300	98,1	70,3	1300	70,4
	spolu	25	100,0	1,4	200	100,0	10,8	300	100,0	16,2	1325	100,0	71,7	1850	100,0

Analýza funkčnej účinnosti v poraste s dominanciou listnatých drevín

drevina	stromová trieda	funkčná účinnosť										
		1			2			3			celkom	
		ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %
dub	1	75	23,1	4,1							75	17,6
	2	250	76,9	13,5	75	100,0	4,1				325	76,5
	3							25	100,0	1,4	25	5,9
	4											
	spolu	325	100,0	17,6	75	100,0	4,1	25	100,0	1,4	425	100,0
buk	1											
	2											
	3	25	100,0	1,4							25	25,0
	4							75	100,0	4,1	75	75,0
	spolu	25	100,0	1,4				75	100,0	4,1	100	100,0
hrab	1											
	2	25	100,0	1,4	25	50,0	1,4	25	2,0	1,4	75	5,7
	3							25	2,0	1,4	25	1,9
	4				25	50,0	1,4	1200	96,0	64,9	1225	92,4
	spolu	25	100,0	1,4	50	100,0	2,8	1250	100,0	67,7	1325	100,0
suma	1	75	20,0	4,1							75	4,1
	2	275	73,3	14,8	100	80,0	5,4	25	1,9	1,4	400	21,6
	3	25	6,7	1,4				50	3,7	2,8	75	4,1
	4				25	20,0	1,4	1275	94,4	68,7	1300	70,2
	spolu	375	100,0	20,3	125	100,0	6,8	1350	100,0	72,9	1850	100,0

V hospodárskom lese by sme preferovali úrovňovú prebierku s pozitívnym výberom s minimálnym zasahovaním do podúrovne.

V našom prípade sme volili prebierkový postup, ktorým sme sa snažili uvoľniť koruny kvalitných a funkčne účinných jedincov v úrovni. Zároveň sme zasahovali aj do podúrovne s cieľom odstrániť nekvalitné a schnúce jedince najmä hraba, čím sme chceli zabezpečiť pre návštevníka – turistu pohľad do vnútra porastu na esteticky pôsobiace rôznofarebné kmene stromov.

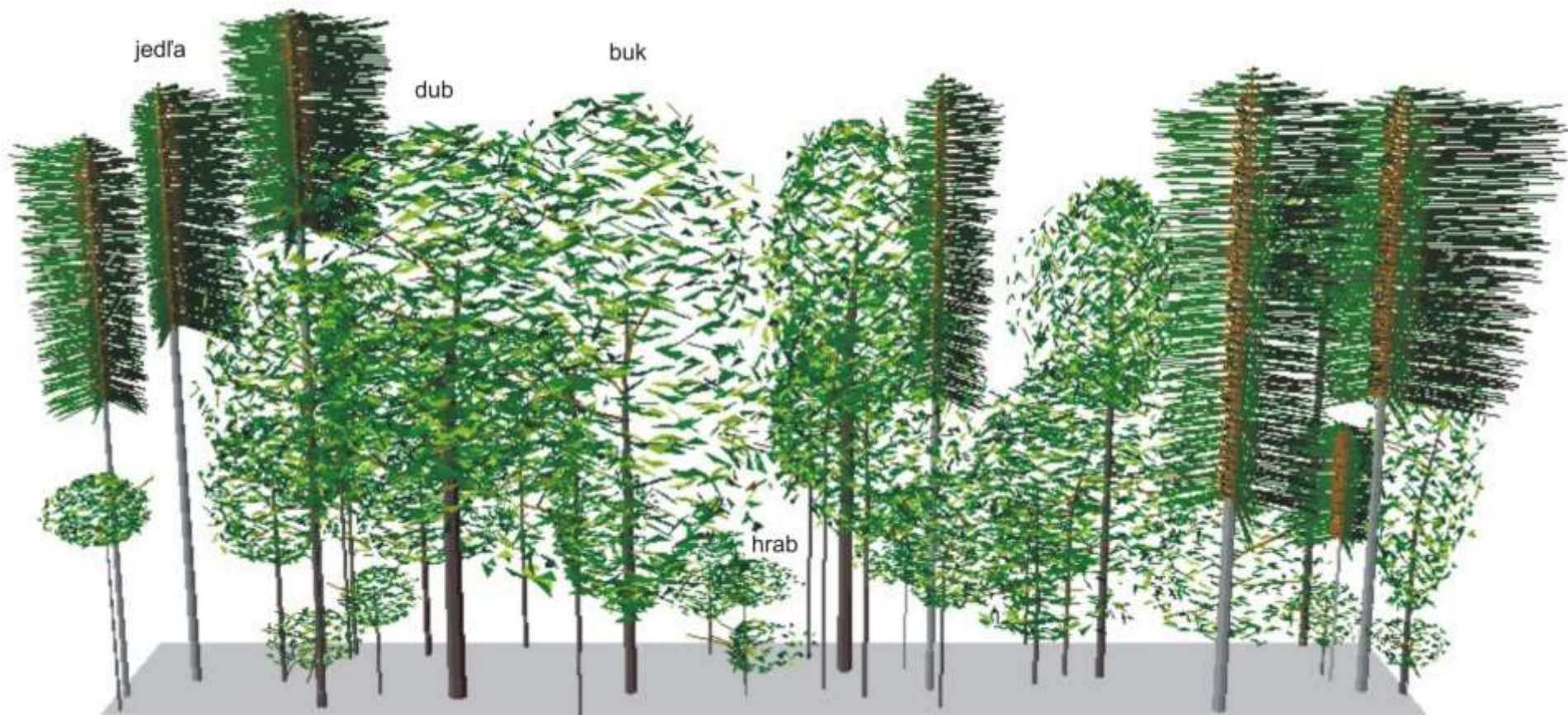
Iný typ porastu sme identifikovali na lokalite Alpínka, kde druhové zloženie spestrila najmä jedľa biela. Zášahom, tak ako v predchádzajúcom prípade sme chceli zabezpečiť najmä pohľad do hĺbky porastu, kde prítomnosť jedle bielej významným spôsobom zvyšuje estetický a ozdravný efekt ekosystému.

V lesných spoločenstvách Mestských lesov Košice a.s. je možné vo vzťahu k štruktúre porastu, veku, stupňa rozpracovania, ... vytypovať veľkú škálu porastov, ktoré si vyžadujú individuálny, diferencovaný a citlivý prístup.

Biometrické charakteristiky drevín v poraste so zastúpením jedle bielej

drevina	počet stromov (ks.ha ⁻¹)	hrúbka stromu d _{1,3} (cm) x±s _x	výška stromu (m) x±s _x	výška nas. koruny (m) x±s _x	zásoba (m ³ .ha ⁻¹)	kruhová základňa (m ² .ha ⁻¹)
rok 2008						
jedľa	117	39,0±15,1	26,9±6,3	14,0±4,5	211,6	15,7882
dub	84	44,2±24,3	24,5±2,1	13,9±7,3	222,3	15,8901
buk	50	17,1±22,4	15,3±10,6	3,0±1,4	61,5	4,5007
hrab	234	12,6±5,8	15,7±4,8	7,7±3,2	33,6	0,1536
spolu	485	22,8±19,3	19,0±7,6	9,4±5,6	529,0	36,3325

Pohľad na vertikálne členený porast so zastúpením jedle bielej na lokalite Alpínka



Analýza kvality kmeňa v poraste so zastúpením jedle bielej

drevina	stromová trieda	kvalita kmeňa													
		1			2			3			4			celkom	
		ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %
jedľa	1				50	100,0	9,3	17	34,0	3,2				67	57,3
	2							33	66,0	6,1				33	28,2
	3														
	4										17	100,0	3,2	17	14,5
	spolu				50	100,0	9,3	50	100,0	9,3	17	100,0	3,2	117	100,0
dub	1				33	100,0	6,1							33	49,2
	2							17	100,0	3,2				17	25,4
	3										17	100,0	3,2	17	25,4
	4														
	spolu				33	100,0	6,1	17	100,0	3,2	17	100,0	3,2	67	100,0
buk	1							17	100,0	3,2				17	20,2
	2														
	3														
	4										67	100,0	12,5	67	79,8
	spolu							17	100,0	3,2	67	100,0	12,5	84	100,0
hrab	1														
	2														
	3										117	46,6	21,8	117	46,6
	4										134	53,4	25,0	134	53,4
	spolu										251	100,0	46,8	251	100,0
lipa	1														
	2														
	3														
	4										17	100,0	3,2	17	100,0
	spolu										17	100,0	3,2	17	100,0
suma	1				83	100,0	15,4	34	40,5	6,4				117	21,8
	2							50	59,5	9,3				50	9,3
	3										134	36,3	25,0	134	25,0
	4										235	63,7	43,9	235	43,9
	spolu				83	100,0	15,4	84	100,0	15,7	369	100,0	68,9	536	100,0

Analýza funkčnej účinnosti v poraste so zastúpením jedle bielej

drevina	stromová trieda	funkčná účinnosť										
		1			2			3			celkom	
		ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %	celk. %	ks.ha ⁻¹	spolu %
jedľa	1	67	100,0	12,5							67	56,8
	2				17		3,2	17	50,0	3,2	34	28,8
	3											
	4							17	50,0	3,2	17	14,4
	spolu	67	100,0	12,5	17	100,0	3,2	34	100,0	6,4	118	100,0
dub	1	33	100,0	6,2							33	49,2
	2				17	100,0	3,2				17	25,4
	3							17	100,0	3,2	17	25,4
	4											
	spolu	33	100,0	6,2	17	100,0	3,2	17	100,0	3,2	67	100,0
buk	1	17	100,0	3,2							17	20,2
	2											
	3											
	4				17	100,0	3,2	50	100,0	9,3	67	79,8
	spolu	17	100,0	3,2	17	100,0	3,2	50	100,0	9,3	84	100,0
hrab	1											
	2											
	3							117	46,6	21,8	117	46,6
	4							134	53,4	25,0	134	53,4
	spolu							251	100,0	46,8	251	100,0
lipa	1											
	2											
	3											
	4				17	100,0	3,2				17	100,0
	spolu				17	100,0	3,2				17	100,0
suma	1	117	100,0	21,7							117	21,8
	2				34	50,0	6,4	17	4,8	3,2	51	9,5
	3							134	38,1	24,9	134	25,0
	4				34	50,0	6,4	201	57,1	37,4	234	43,7
	spolu	117	100,0	21,7	68	100,0	12,8	352	100,0	65,5	536	100,0

Záver

Väčšina rekreačných lesov najmä nižších LVS je tvorená pestrou zmesou listnatých, ale aj ihličnatých drevín. Väčšinou sa jedná o spoločenstvá, ktoré sú tvorené stanovištne vhodnými drevinami. Bolo by veľmi progresívne keby sa pri obnove porastov v jednotlivých zónach rekreačných lesov vo väčšej miere uplatňovali aj formy, ktoré by svojím pôsobením ešte zvýšili estetickú účinnosť porastov.

Zastúpenie drevín v prímestských lesoch a ďalších lesoch s primárnou zdravotno-rekreačnou funkciou

Drevina	1. LVS		2. LVS		3. LVS		4. LVS		5. LVS	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
AG	498,29	17,98	334,30	4,43	109,64	0,96	2,81	0,04		
BK	2,66	0,10	499,51	6,62	5117,55	44,66	2981,17	45,35	140,76	9,11
BO	320,37	11,56	538,75	7,14	689,24	6,01	415,27	6,32	140,97	9,12
BR	17,39	0,63	48,11	0,64	110,56	0,96	35,23	0,54	4,75	0,31
BT	17,93	0,65	0,54	0,01	5,88	0,05	4,69	0,07	0,09	0,01
CR	71,48	2,58	73,88	0,98	20,82	0,18				
DB	340,85	12,30	4032,86	53,45	1691,39	14,76	117,21	1,78	0,43	0,03
DG			1,26	0,02	16,72	0,15	13,80	0,21	0,86	0,06
HB	33,24	1,20	1497,35	19,84	1657,13	14,46	161,39	2,46	2,15	0,14
JD	0,00	0,00	4,25	0,06	173,09	1,51	368,39	5,60	243,74	15,77
JL	35,78	1,29	17,36	0,23	101,18	0,88	14,67	0,22	9,51	0,62
JS	607,35	21,91	87,59	1,16	190,26	1,66	83,96	1,28	4,21	0,27
JV	132,97	4,80	74,86	0,99	357,07	3,12	268,69	4,09	45,48	2,94
LB			0,39	0,01						
LP	50,66	1,83	127,27	1,69	132,56	1,16	29,43	0,45	0,83	0,06
O1	22,69	0,82	8,74	0,12	15,78	0,14	2,96	0,05	0,00	0,00
O2	0,00	0,00	0,57	0,01	1,30	0,01	2,92	0,04	5,25	0,34
O3	38,96	1,41	5,50	0,07	1,10	0,01	0,16	0,00	0,00	0,00
SC	5,76	0,21	100,90	1,34	257,57	2,25	162,56	2,47	29,71	1,92
SM	1,16	0,04	78,28	1,04	769,06	6,71	1886,35	28,70	916,56	59,31
TD	219,46	7,92	12,86	0,17	37,42	0,33	21,45	0,33	0,19	0,01
TI	294,83	10,64			0,12	0,00				
TR	20,23	0,73					0,02	0,00		
TS	2,72	0,10					0,06	0,00		
VR	37,32	1,35	0,12	0,00	4,60	0,04	0,10	0,00		
Spolu	2772,11	100,00	7545,26	100,00	11460,06	100,00	6573,29	100,00	1545,49	100,00



Betula pubescens 'Aurea'

Carpinus betulus 'Columnaris'





Fagus sylvatica 'Zlatia', *Fagus sylvatica* 'Dawyck Purple'



Picea abies, formy



Pinus cembra



Picea abies 'Conica'



Ulmus carpinifolia 'Pendula'



Betula pendula 'Youngii'



Picea abies 'Rothenhaus'

V rekreačných lesoch vo všeobecnosti je potrebné:

- orientovať sa na jemnejšie formy hospodárenia
- podľa potreby predĺžiť obnovné doby
- predĺžiť rubnú dobu v krajnom prípade až po fyzický vek drevín
- preferovať stanovištne vhodné allochtónne dreviny
- výchovu zamerať na zvýšenie stability a funkčnej účinnosti porastov
- citlivo usmerňovať zakmenenie
- pri výchove porastov vylúčiť chemické prostriedky
- ťažbu realizovať mimo turistickej sezóny
- dbať o bezpečnosť návštevníkov
- zabezpečovať vysoký stupeň hygieny
- včas, šetrne a systematicky odstraňovať choré, hynúce a nebezpečné stromy, resp. ich časti (suché konáre)
- atď.

Lesný hospodár by mal využiť všetky dostupné prostriedky pre zabezpečenie nepretržitej účinnosti týchto vzácnych ekosystémov



Ďakujem za pozornosť

Carpinus betulus 'Columnaris'