

SYSTÉMY LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ UPLATŇOVANÉ V LIPSKÉM LUŽNÍM LESE

Andreas Sickert

Abstrakt

Lipský lužní les je pod vlivem člověka rozvíjen v ekosystém s obrovskou biologickou rozmanitostí, vysokým ekonomickým potenciálem a velkou hodnotou pro rekreaci. Cílem tohoto hospodaření je maximální užitek využívající veškerých důležitých funkcí (ekologické, ekonomické, rekreační). Odbor městských lesů pojmenoval přesné cíle, o které je třeba usilovat ve smyslu druhového složení dřevin. Lesní hospodářství se provozuje systémem vysokokmenného lesa s malými holými sečemi zejména u dubu.

Klíčová slova

Lipský lužní les, maximální užitek (ekologie, ekonomika, rekreace), lesní hospodářství, cíle pro druhové složení dřevin, trvale udržitelné využívání

ÚVOD

Chráněná krajinná oblast Lipský lužní les se nachází v jihovýchodní části Německa ve spolkové zemi Sasko. Její rozloha činí 5 900 ha. Celková plocha lesů na území této chráněné krajinné oblasti dosahuje přibližně 1 700 ha. Město Lipsko je vlastníkem ploch o výměře zhruba 1 200 ha, Spolková země Sasko vlastní 450 ha a 50 hektarů je v soukromém vlastnictví. Části této chráněné krajinné oblasti mají přísnější režim jako chráněné přírodní oblasti. Les se rozkládá od jihu, kde navazuje na rozsáhlé plochy těžby lignitu, k severozápadu podél řek Elster, Luppe a Pleiße. Zvláštností Lipského lužního lesa je skutečnost, že se z velké části nachází přímo v zastavěných územích. Velká část lesa probíhá přímo městem od jihu k severozápadu a rozděluje městskou oblast, kdežto v případě jiných měst se les nachází doslova v jejich nejtěsnější blízkosti.

Niva je součástí meandrujícího systému, který je ovlivňován člověkem od dob, kdy započalo její osídlování a intenzivní využívání půdy. Mezi její hlavní znaky patří trofnost, způsobená obrovskou vrstvou hlíny akumulovanou v důsledku mýcení lesů a pravidelných jarních záplav. V průběhu minulých staletí prošla tato krajina dramatickými změnami způsobenými výstavbou a regulací vodních toků. Rozsáhlé plochy v jižní části jsou v podstatě zdevastované. Změna systému sdruženého hospodářství v systém vysokokmenného hospodářství a absence každoročních záplav vedly k viditelným změnám v rozmanitosti druhů.

Lipský lužní les a k němu přilehlé pastviny a louky mají ve městě velký význam pro klima, biodiverzitu a rekreaci.

PODNEBÍ

Lipský lužní les se rozkládá v oblasti přechodu od přímořského (ve střední a jižní oblasti) k silně kontinentálně ovlivněnému podnebí v části západní. Vzhledem k nejrozličnějším vlivům tzv. srážkového stínu pohoří Harz na tuto lesní oblast, existují velké rozdíly ve srážkových úhrnech.

Průměrný roční srážkový úhrn naměřený Meteorologickou stanicí Schkeuditz v období 1901-1950 činil 516 mm, zatímco hodnoty naměřené stanicí v Lipsku a stanicí Lipsko-Jih dosahovaly 545 mm resp. 621 mm, (údaje poskytnuty meteorologickou a hydrologickou službou NDR).

Oblast západně od hranice města byla tímto zařazena do standardu lesního klimatu UTT (nižší horské polohy a pahorkatiny s velmi suchým podnebím). Lužní les nacházející se v městské oblasti je zařazen do standardu lesního klimatu UT (nižší horské polohy a pahorkatiny se suchým podnebím).

Naměřená průměrná roční teplota je kolem 9,0 °C.

Průměrná délka mrazového období před hlavním vegetačním obdobím činí 79,3 dny. Převládající směr větru je západní (46 %).

GEOLOGIE A PŮDY

Velká část půd Lipského lužního lesa je překryta vrstvou naplavených hlín.

Nejvyšší bod v oblasti Lipského lužního lesa se nachází na „Gautzscher Spitze“ (jižní lužní les) s nadmořskou výškou 111,5 m, nejnižší bod se nachází v bývalém hliníku poblíž křižovatky cest Hinterforstweg-Hainischer Weg (95,9 m).

Významným a velmi rozšířeným půdním typem Lipského lužního lesa je lužní holocenní naplaveninová hlinitá půda typu Vega. Tento půdní typ je částečně oglejený a sestává zejména z bitterfeldských aluviálních hlinitých semiglejů.

Diluviální a aluviální písky a štěrky se nacházejí zejména pod vrstvou aluviálních hlín. Tvorba vrstvy aluviálních hlín byla nejdůležitějším předpokladem pro rozvoj tvrdého luhu v oblasti současné chráněné krajinné oblasti. Došlo tak ke zvýšení úrovně půdního povrchu, což vedlo k menšímu počtu záplav a k jejich kratšímu trvání. Kromě toho zvýšila naplavená hlinitá půda zásobu živin v půdě (třída bohaté) a způsobila vysokou hodnotu pH (6-7). Všechny tyto procesy úzce souvisejí s osídlováním uvedené oblasti. Výkopy v povodích řek Weiße Elster a Pleisse usnadňují erozi nekryté půdy v průběhu srážek. Erodivní materiál se ukládal v oblasti Lipských říčních niv. V podstatě tedy cenné listnáče lužního lesa vděčí za svoji existenci z velké míry lidem a jejich činností.

Ke tvorbě humusové vrstvy a Ah-horizontu nemohlo dojít z důvodů periodické akumulace naplavených hlín. Mocnost vrstvy naplavené hlíny a zásobování vodou jsou pro stávající stanovištní podmínky rozhodující. Zásobování vodou bylo obrovskou měrou ovlivněno lidskou činností. Došlo k poklesu periodických záplav z důvodů opatření realizovaných při úpravách vodních toků a rovněž k intenzivnímu poklesu hladiny spodní vody. Za těchto podmínek došlo k vývoji některých semiterestrických stanovištních podmínek.

STANOVIŠTNÍ PODMÍNKY

Většina stanovišť nacházejících se v této chráněné krajinné oblasti je z pohledu trofnosti klasifikována jako „bohaté“. Většina stanovišť v říčních nivách je hydromorfně ovlivněna a klasifikována ve vlhké řadě jako „svěží nivní“ (Ü2) a „vlhké nivní“ (Ü1).

PŘÍRODNÍ LESNÍ OBLASTI, RŮSTOVÉ OKRSKY

Lipský lužní les se nachází v přírodní lesní oblasti 24 – Lipská písčito-sprašová kotlina. Tato oblast uvnitř okrajů nivy (v chráněné krajinné oblasti Lipský lužní les) byla identifikována jako růstový okrsek 2401 „Leipziger Elster Aue“.

DRUHOVÁ SKLADBA DŘEVIN

Tab. 1: Druhovú skladba dřevin (podle aktuálního Lesního hospodářského plánu ke dni 1. 1. 2003)

Dřevina	Podíl (%)
Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>)	39
Dub letní (<i>Quercus robur</i>)	20
Javor klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) a javor mlč (<i>Acer platanoides</i>)	20
Topol (<i>Populus</i> sp.) a další měkké dřeviny	5
Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	4
Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	3
Jilmy (<i>Ulmus</i> sp.)	1
Ostatní dřeviny : buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i>), dub červený (<i>Quercus rubra</i>), jehličnany atd.	8

ROZŠÍŘENÍ VĚKOVÝCH SKUPIN NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH DRUHŮ LESNÍCH DŘEVIN

Jak dokazuje tab. 1 a tab. 2, v Lipském lese převládá nevyrovnaná věková struktura.

Je pozoruhodné, že javor klen dominuje ve věkových třídách II a IV, tj. ve stáří 21 až 80 let, kdežto jasan převládá ve věkových třídách VI a VII, tj. ve stáří 101 až 140 let. Dub letní dominuje ve věkových třídách VI až VIII, což znamená ve stáří 101 až 160 let. Kromě toho je rovněž pozoruhodné, že dub letní se nachází i ve vyšších věkových třídách až do třídy XII, což je stáří až do 240 let.

Tab. 2: Zastoupení věkových skupin nejvýznamnějších lesních dřevin v oblasti „Burgaue“

Věkový stupeň	Dřevina (ha)						
	JAVOR KLEN	JAVOR BABYKA	JILMY	JASAN ZTEPILÝ	HABR OBECNÝ	TOPOLY	DUB LETNÍ
1		0,1		3,3		0,2	2,4
2	6,0		1,0	8,9		7,7	1,2
3	24,8		0,4	14,4	1,0	2,1	1,6
4	11,4			8,5	1,6	0,8	1,5
5	9,0			14,9	1,1		4,2
6	4,5			27,0	1,1		5,0
7	2,1			39,4			17,1
8				2,1			1,5
9							0,2
10							0,3
12							1,8
Celkem	57,8	0,1	1,5	118,5	4,8	10,8	36,8

Tab. 3: Zastoupení věkových skupin nejvýznamnějších lesních dřevin v oblasti „Connewitzer Holz“

Věkový stupeň	Dřevina (ha)						
	JAVOR KLEN	JAVOR BABYKA	JILMY	JASAN ZTEPILÝ	HABR OBECNÝ	TOPOLY	DUB LETNÍ
1		0,2	0,2	4,0		0,4	5,7
2	21,2	0,8	0,7	26,7	0,3	5,6	2,1
3	42,5			22,4	6,2	7,4	5,8
4	13,1			11,4	0,6	0,5	10,5
5	7,1			19,7	2,1		7,4
6	0,6			58,3			24,9
7				36,3	0,8		19,3
8				0,8			18,9
9							3,7
10							1,6
12							0,9
Celkem	84,5	1,0	0,9	179,6	9,6	13,9	100,8

HISTORIE VZNIKU

Periodické ukládání aluviálních sedimentů započalo zhruba před 7 300 lety (uprostřed atlantika). Příčiny této akumulace naplavených hlín se stále ještě diskutují. Za hlavní příčiny tohoto usazování se považuje činnost člověka při mycení lesů a proces přirozené eroze.

Stanovištní poměry se vzhledem k utváření aluviálních hlinitých půd podstatným způsobem změnily. Substance, která tvořila naplaveniny a později ukládané sedimenty byla bohatá na živiny. Hlavním důvodem tohoto živinového bohatství byly živinami bohaté spraše erodované v povodí lipských řek. Vysoká hodnota pH (6-7) ve vrstvě aluviálních hlín byla a stále je způsobována poměrně vysokou koncentrací vápníku. Humusová vrstva a tzv. Ah-Horizont (směs humusu a minerální půdy) se pro nepřetržitou sedimentaci nemohly vyvinout. Výsledkem ukládání naplavených hlín byla nivelizace Lipské říční nivy a následné zvýšení úrovně povrchu.

Vrstvy aluviálních hlín v oblasti Lipska mají v současnosti mocnost od 0,5 m (např. Gautzcher Spitze) do 4 m (např. severní část Connewitzer Holz); průměrná vrstva naplavené hlíny má mocnost kolem 2 m. Řeky protékají v korytech hluboko zaříznutých v aluviálních hlínách.

Tyto řeky sice stále meandrovaly, avšak byly silně „ochočené“ naplavenou hlínou a vylévají se nyní z břehů méně (hlavně během jarních záplav).

Pomalu byla budována současná lesní stanoviště (aluviální typ stanovišť), která byla základem pro vývoj tvrdého luhu. Znamená to, že v souvislosti se vzrůstající mocností vrstvy naplavených hlín a zvyšující se zásobou živin i zlepšujícím se vodním režimem v místech, která byla mimo období periodických povodní relativně suchá, se vytvářely životní podmínky pro zvýšený počet dřevin tvrdého luhu, které mohly do regionu imigrovat.

Zpočátku se ve velkém měřítku vytvářela přechodná lesní společenstva. Ta představovala přechod od měkkého luhu k tvrdému luhu podle toho, jak intenzivně se mikrostanoviště orientovala k jednomu či druhému lesnímu ekosystému. Ten v obou lesních společenstvech sestával zejména z dřevin vysoce odolných vůči zaplavení vodou (dub letní, vrba, topol, olše, jilm).

Využívání lesa se rovněž zvýšilo z důvodů rozšiřování osídlení. Docházelo také k velkoplošnému mycení lesa v okrajových částech niv. Takto byly z velké části smýceny lesy za hranicí zaplavovaných oblastí. Stanovištní faktory byly ovlivňovány částečně úpravami toků a vodohospodářskými opatřeními. Ačkoliv se využívání lesa intenzifikovalo, stále ještě zůstávalo povětšinou „udržitelné“. Sdružené hospodářství se jako kombinace semenného a výmladkového hospodářství zavádělo především proto, aby bylo možno vyhovět poptávce po různých sortimentech.

To znamená, že v porostech bylo ponecháno pouze několik málo nejrozšířenějších dřevin (zejména dub). Spodní patro přitom bylo tvořeno převážně pařezinou a kořenovými výmladky, které se pod těmito stromy vytvářely. Tento podrost byl každých 15-20 let smýcen pro účely získání palivového dříví. Velké stromy byly využívány pro získání užitkového dříví. Takto se silný dub vyvinul v hlavní porost.

Systém sdruženého hospodářství byl v Lipských nivách udržován až do poloviny 19. století a skončil v roce 1870 realizací prvního lesního hospodářského plánu.

Tab. 4: Dřevinná skladba v období kolem roku 1870 v městských lesních čtvrtích Connewitz a Burgaue

Dřeviny	Connewitz	Burgaue
	Podíl v %	Podíl v %
Dub letní (<i>Quercus robur</i>)	60	67
Jilm (<i>Ulmus</i> sp.)	20	12
Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	13	7,3
Osika (<i>Populus tremula</i>)	5	0,3
Olše (<i>Alnus</i> sp.)	0,7	2,5
Lípa (<i>Tilia</i> sp.)	0,6	7,3
Javor (<i>Acer</i> sp.)	0,4	2,7
Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>)	0,3	0,9

Tato čísla jasně ukazují na nižší podíl javoru a jasanu. Javory totiž dokáží vydržet pouze periodicky krátce trvající záplavy a nejsou proto schopny přežít záplavy pravidelné. Důvody pro nižší podíl jasanu nebyly do dnešního dne plně vysvětleny. Předpokládá se, že jistou roli hrála také úmyslná nerovnost způsobená lesnickými hospodářskými opatřeními a ve srovnání s duby i nižší tolerance k záplavám. Podle Distera (1983) přetrvává tolerance dubu vůči záplavám mnoho měsíců, tolerance jilmů činí alespoň 100 dnů, tolerance jasanu je maximálně 35 až 40 dnů a tolerance javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) zhruba 8 dnů.

Opatření hospodářské úpravy lesů byla provedena v polovině 19. století v lesích různých vlastníků. Těmito opatřeními byl systém sdruženého hospodářství ukončen. K tomu došlo v r. 1870 v Lesích města Lipska. Později byl přijat systém vysokého lesa, který je dnes rozšířen a převažuje v celé střední Evropě. S jeho využitím bylo také počítáno v Lesích města Lipska prostřednictvím holosečného systému. Z důvodů zavádění nového pěstebního systému a také proto, že byl les částečně ponechán svému vlastnímu vývoji se dřevinná skladba i struktura lesa podstatně změnila.

U dřevin, které byly záměrně potlačovány a také tímto systémem hospodaření připraveny o své výhody, a to se týká především jasanu (*Fraxinus excelsior*) a javoru horského kleny (*Acer pseudoplatanus*) nacházejících se na vysychavých stanovištích, začalo být jejich zastoupení zvyšováno a později byly podporovány z důvodů vysoké výtěžnosti a finančního výnosu.

Prostřednictvím těžebního systému došlo k vyvinutí relativně homogenních stejnověkových monokultur, sestávajících z jedné dřeviny (jasan, dub letní, jilm). Dřeviny, které byly ponechány samovolnému vývoji vyrážely ze spodního až do horního patra (jasan, jilm).

Dalším velkým antropogenním zásahem, který natrvalo ovlivnil rozvoj dřevinné skladby bylo snížení periodických záplav po úpravách toků, které probíhaly ve velkém měřítku zejména ve třicátých letech minulého století. K záplavám docházelo pouze sporadicky v některých částech (např. v roce 1954).

Došlo ke zvýšení počtu druhů dřevin, které neměly velkou toleranci vůči záplavám. To ovlivnilo stromová patra javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) a javoru mléče (*Acer platanoides*). Nedávno provedený rozbor provedený pracovníky brněnské univerzity a týkající se přirozené obnovy odhalil parciální podíly dřevin na většině stanovišť lužního lesa, charakterizovaného suchými poměry s enormně mocnou vrstvou aluviálních hlín (tab. 5).

Tab. 5: Parciální podíly dřevin na většině stanovišť lužního lesa (Klimo a kol. 1996)

Dřevina	Zastoupení (%)
Javor horský klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	74,40
Javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	12,30
Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>)	7,98
Lípa (<i>Tilia</i> sp.)	1,48
Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	0,44
Jilm (<i>Ulmus</i> sp.)	2,10
Babyka (<i>Acer campestre</i>)	0,02
Bez černý (<i>Sambucus nigra</i>)	1,28

Houba *Ophiostoma ulmi*, která se poprvé objevila v Holandsku v r. 1919 a o dva roky později byl její výskyt zaznamenán v Lipsku, vedla v šedesátých letech minulého století ke značnému úhynu jilmů (proto v angl. Dutch elm disease – holandská choroba jilmů). Příčina tohoto náhlého, extrémního a rychlého hynutí je jistě složitá, avšak vztahuje se k výskytu nové agresivní bakterie *Ophiostoma novo ulmi*. To vedlo k poklesu zastoupení jilmů v horním patře Lipského lužního lesa. Zatímco ještě v r. 1958 činilo zastoupení jilmů 13 %, dnes se pohybuje kolem nuly.

V průběhu 2. světové války došlo v blízkosti města a strategicky významných cílů (železnice) ke značným škodám bombardováním. Ještě dnes je možno vidět krátery po explozích. Poničené stromy byly vyklizeny v poválečném období. Kromě toho byly velké plochy smýceny, aby se obyvatelstvo mohlo zásobit palivovým dřívím. V prvních poválečných letech bylo v Lesích města Lipska v průměru pokáceno 15 000 m³ dřeva. Po 2. světové válce došlo na velkých exponovaných územích k vytýčení ploch pro znovuzalesnění zejména javorem a jasanem, což vedlo ke zvýšení podílu těchto dřevin a k rozvoji rozsáhlých stejnověkových a relativně stejnorodých ploch.

Pěstování několika druhů topolů se zintenzivňovalo v průběhu tzv. „topolového programu“ od 60. let minulého století. Ten vznikl pro uspokojení poptávky obyvatelstva po dřevní hmotě. Plochy, které byly původně zalesněny jilmem, se často znovuzalesňovaly topoly. Takto se v lužních lesích docílilo relativně vysokého zastoupení topolových hybridů.

Změny, k nimž došlo v dřevinné skladbě ve struktuře věkových tříd a v obraze lesa v posledních 130 letech lze shrnout takto:

- Zastoupení ekologicky významného dubu letního (*Quercus robur*) se značně snížilo. Analýza struktury věkových tříd naznačuje, že tento trend bude pokračovat, pokud nebudou přijata opatření zaměřená na udržení tohoto stávajícího zastoupení nebo na jeho zvýšení. Důsledkem může být zánik tohoto druhu dřeviny.
- Jilm vymizel ze stromového patra.
- Výrazně se zvýšilo zastoupení jasanu a javorů. Analýza struktury věkových tříd a obnovních poměrů jasně naznačuje, že zde existuje tendence (minimálně v současné době) k absolutní dominanci těchto druhů dřevin. Sukcese směrem k javorové jasanině v současné době probíhá bez lidského přičinění.
- Značný podíl druhů dřevin pro toto stanoviště cizích –zejména hybridní topol (*Populus canadensis*) byl zavlečen člověkem.

- Došlo ke zvýšení uniformity porostů, které zaplnily mozaiku stanoviště najednou, a rovněž ke snížení zastoupení rozdílných druhů. Na velkých plochách vznikla zásoba stromů s menším podílem dřevin tvrdého luhu, které byly často stejnověké – javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Podíl ploch s vysokým počtem různých nestejnověkých druhů dřevin typu tvrdého luhu se snížil.
- Porostní struktura se začala zhoršovat, snižoval se počet okrajových linií a interiér porostů byl všeobecně tmavší.
- Významné druhy dřevin nevykazují pravidelné rozložení věkových tříd. Vysoké věkové třídy převládají u dubu letního (*Quercus robur*) a nízké u javoru mléče (*Acer platanoides*) a javoru horského kleny (*Acer pseudoplatanus*).

Bude-li tento trend pokračovat stejným tempem jako doposud, dojde ke značnému omezení rozmanitosti druhů dřevin a s ním i k omezení rozmanitosti rostlinných a živočišných druhů. Znamenalo by to zánik druhů zejména nacházejících se v oblasti Lipského lužního lesa.

Je proto imperativním úkolem podniknout opatření proti omezování biologické rozmanitosti prostřednictvím přiměřených zásahů namířených k zachování a podpoře biodiverzity.

Hospodářská úprava lesa – jako jedna ze vzácných možností jak řídit druhovou skladbu a strukturu Lipských lužních lesů- má před sebou zásadní úlohu. Jedním z nejdůležitějších úkolů hospodářské úpravy lesa je ovlivňovat dřevinnou skladbu dostupnými prostředky hospodárně, moudře a samozřejmě při dodržení a využití přírodních podmínek. Toto je cíl zachování biologické diverzity zásoby Lipského lužního lesa, jeho ekologické i ekonomické hodnoty a krásy jeho krajiny.

FUNKCE LESA

V r. 1995 bylo pro Lipský lužní les provedeno mapování funkcí lesa. Odpovídající faktor 5.3 potvrzuje obrovský význam Lipského lužního lesa. Bylo tedy následně zapotřebí velmi jemných metod hospodaření.

Lipský lužní les naplňuje tři důležité funkce:

- Ochrany přírodních zdrojů (vody, vzduchu, půdy, biologické diverzity)
- Rekreační : Protože většina částí Lipského lužního lesa se nachází poblíž hustě obydlených sídel, je velmi důležité poskytnout les pro rekreační účely občanům Lipska
- Produkční : Každoročně se vytěží 10 000 m³ dřeva pro průmyslové i soukromé účely.

Cílem hospodaření v lese je maximální užitek ze všech těchto funkcí.

HOSPODAŘENÍ

Hospodaření v lese uplatňuje speciální formu hospodářského systému vysokého lesa za účelem ochrany a dalšího rozvoje dřevinné skladby a struktury porostů, přičemž usiluje o trvale udržitelné zachování bohatosti druhů dřevin tvrdého luhu.

Jde o velmi náročný úkol, neboť byly v úvahu vzaty i estetické a ekonomické aspekty i aspekty ochrany a tvorby krajiny. Jako základ pro veškeré plánování a hospodářská opatření byly formulovány „ideální cílové porosty“.

„Ideální cílový porost“ definuje dřevinnou skladbu a následně porostní směs takovým způsobem, aby byla zachována trvale udržitelná kontinuální existence příslušného biotopu i za později převládajících podmínek.

„Ideální cílový porost“ je dlouhodobým cílem pro rozvoj lesních porostů, který musí být brán v úvahu jako základ pro všechna hospodářská a udržovací opatření i v případě, že cíle bude dosaženo za velmi dlouhý časový úsek anebo nikdy.

Pomocí historických studií, matematických modelů a srovnávacích studií s jinými lužními lesy byl pro lesy tvrdého luhu definován ideální průměrný cílový porost (tab. 6).

Tab. 6: „Ideální průměrný cílový porost“

Dřevina	Podíl dřeviny (%)
Dub letní (<i>Quercus robur</i>)	40
Jilmy (<i>Ulmus</i> sp.)	5
Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	10
Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>)	20
Javor horský klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	5
Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	10
Babyka (<i>Acer campestre</i>)	5
Ovocné dřeviny	5

Ideální cílový porost byl upraven pro všechna lesní společenstva, podspolečenstva i variace chráněných krajinných oblastí tak, aby bylo možno optimálním způsobem přizpůsobit podmínky danému mikrostanovišti.

Za účelem výpočtu obnovních ploch, které jsou nezbytné pro trvale udržitelný rozvoj i pro ochranu ideálního cílového porostu, bylo stanoveno pro jednotlivé dřeviny obmýtlí uvedené v tab. 7.

Cílem je rovnoměrné rozložení věkových tříd mezi všemi druhy dřevin. S využitím cílových hodnot a mýtního věku je možno vypočítat roční obnovní plochu pro většinu nejdůležitějších druhů dřevin, např. pro dub letní (*Quercus robur*) takto:

Plocha Lipského lužního lesa:	1 700 ha
Mýtní věk pro dub letní:	240 let
Cílová hodnota pro dub letní:	40 %
Průměrná roční obnovní plocha =	X

$$X = \frac{1700ha * 40\%}{240let * 100\%} = 2,83 \text{ ha/rok}$$

To znamená, že po dobu hospodářských úprav, vlastně po dobu 10 let, je třeba plánovat zhruba 28 ha obnovní plochy. Cílové hodnoty a obmýtlí byly již zohledněny v minulé hospodářské úpravě pro Městské lesy Lipska v lužním lese.

Tab. 7: Obmýtlí jednotlivých dřevin

Dřevina	Obmýtlí (roky)
Dub letní (<i>Quercus robur</i>)	240
Dub zimní (<i>Quercus petraea</i>)	240
Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>)	140
Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>)	140
Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	140
Javor babyka (<i>Acer campestre</i>)	140
Javor horský klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	140
Jilmy (<i>Ulmus</i> sp.)	140
Třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>)	140
Olše lepkavá (<i>Alnus glutinosa</i>)	120
Vrba (<i>Salix</i> sp.)	100
Střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>)	80
Jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>)	140
Hrušeň obecná (<i>Pyrus communis</i>)	140
Jeřáb (<i>Sorbus aucuparia</i>)	140
Bříza (<i>Betula pendula</i>)	120
Osika (<i>Populus tremula</i>)	120
Topol černý (<i>Populus nigra</i>)	120

Hospodářská úprava musí vzít v úvahu mnoho faktorů. Tři nejdůležitější z nich jsou:

- Rozdílné nároky na světlo dřevin luhu a různou schopnost přenosu světla, není např. možné vysazovat dub letní pod zapojený porost javorů.
- Rozdílný vývoj v průběhu juvenilní fáze; proto je možné mít ve směsi dub letní a lípy. Směs dubu letního a javoru kleny nebo dokonce s jilmem habrolistým není možná právě pro jeho velmi rychlý juvenilní růst.
- Stávající potenciál plodících dřevin a přirozené obnovy; zatímco je většinou umělá obnova javoru kleny a částečně také jasanu většinou zbytečná, za daných okolností neexistuje potenciál pro přirozenou obnovu dubu letního.

Pro úpravu stupně směsi bude nejprve na celé ploše provedena probírka.

Při této seči se provádí z velké míry výběr fenotypů a reguluje se růstový prostor redukcí počtu kmenů.

Nacházejí-li se na ploše duby letní, je možné je podpořit, pokud je třeba jejich podíl zvýšit. To nabízí možnost zvýšit zastoupení této dřeviny rovněž ve vyšších věkových třídách. Pro dřeviny polosvětlo milné, zejména pro dub letní, se uplatňuje při těžbě metoda skupinového výběru, aby bylo možno pro obnovu vytvářet malé holé seče. Tyto malé holé seče musí mít průměr min. 30 - 50 metrů, aby byly schopny pokrýt dostatečnou dodávku světla pro mladé rostliny. Po vyklizení dřeva jsou případně přirozenou cestou zmlazené stromky udržovány a podporovány. Následně bude vysazen dub letní (*Quercus robur*) a pokud je to nutné i olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Pro realizaci tohoto cíle může být nezbytné rovněž zajištění jasanu. V takovém případě by mělo být využito malých holých sečí o průměru menším než 30 metrů. Jinak se na stávající vyklizené plochy a pod prostupný zápoj vysadí přednostně dřeviny

jako např. lípa srdčitá, habr, babyka, střemcha, které jsou částečně tolerantní a budou dále podporovány a v průběhu příštích let udržovány.

Při naší práci se dobře osvědčily následující výšky rostlin (tab. 8). Dub letní se vysazuje ve sponu rostlin 2x1 m.

Tab. 8: Výšky vysazovaných rostlin

Dub letní (<i>Quercus robur</i>) Lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) Habr (<i>Carpinus betulus</i>)	30 – 50 cm
Javor babyka (<i>Acer campestre</i>) Javor horský klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) Jasan (<i>Fraxinus excelsior</i>) Střemcha (<i>Prunus padus</i>) Jilmy (<i>Ulmus</i> sp.) Jiné dřeviny	100 – 150 cm

EKONOMICKÉ ASPEKTY

V minulých letech se těžební a výsadbové práce, práce na budování stezek a oplocení prováděly téměř všechny soukromými firmami, naproti tomu údržba a rozebírání oplocení se provádělo pracovníky Města Lipska.

Tab. 9: Náklady lesního podnikání Města Lipska

Náklady na režii včetně řídicích pracovníků	35 988 €
Náklady na pracovníky (dělníky)	64 108 €
Náklady daňové, materiál, stroje atp.	51 525 €
Výstupy celkem r. 2007	151 621 €
Předpokládané vstupy r. 2007	>155 000 €

Z výše uvedeného vyplývá, že hospodaření v lese je možné bez jakýchkoli dotací i přes značná omezení.

SPOLUPRÁCE S NÁRODNÍMI NEVLÁDNÍMI ORGANIZACEMI A ORGÁNY OCHRANY PŘÍRODY

Spolupráci s orgány pro ochranu přírody a s nevládními organizacemi je možno hodnotit jako dobrou a konstruktivní. To lze doložit tím, že novější směrnice pro chráněné krajinné oblasti a oblasti ochrany přírody zohledňují těžební metodu skupinovitého výběru pro trvalé zachování a ochranu dubu letního. Proto je možno říci, že hospodaření v Lipském lužním lese je požadováno právem (legislativou).

Rovněž se velmi osvědčila diskuse u kulatého stolu nazvaná „městský les“, při níž se dvakrát až třikrát ročně scházejí orgány ochrany přírody a nevládní organizace s vědeckými

pracovníky, aby projednali a vzájemně si vyměnili názory na plánovaná lesnická opatření. Je to rovněž příležitost přímo a nebyrokraticky promluvit s personálem lesního odboru magistrátu. Vztahy s veřejností i zveřejňování plánů jsou totiž pro lesní odbor magistrátu důležité.

POUŽITÁ LITERATURA

- Baudenbacher R., 1992. Der Leipziger Auwald, ein verkanntes Juwel der Natur. In: Geologie der Flussauen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Mainz 1981), Band X, 1983 „Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten“ von Emil Dister
- Lange G., 1959. Die geschichtliche Entwicklung des Leipziger Stadtwaldes. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Heft 8/96. „Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke im Freistaat Sachsen“ nach W. Schwanecke und D. Kopp.
- Klimo E., Hadas P., Kulhavý J., Palat M., Prax A., 1996. Characteristics of natural regeneration in Leipzig's floodplain forests. Unpublished.

Adresa autora:

Andreas Sickert
Stadt Leipzig – Grünflächenamt
Abt. Stadtförsten
Stadtförstamt und Forstbehörde der Stadt Leipzig
Teichstraße 20, 04277 Leipzig
tel.: 0049 (0)341 30 94 10
[e-mail: abt.stadtförsten.gfa-leipzig@t-online.de](mailto:abt.stadtförsten.gfa-leipzig@t-online.de)