



Referáty – Discussion papers

VYMEDZENIE ÚROVNÍ HOSPODÁRSKO- ÚPRAVNÍCKEHO PLÁNOVANIA A ICH MOŽNÝCH VÝSTUPOV PRE LESNÍCKU PRAX NA SLOVENSKU

MILAN MACHANSKÝ

Národné lesnícke centrum - Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Sokolská 2, SK – 960 52 Zvolen,
e-mail: machansky@nlcsk.org

MACHANSKÝ, M., 2013: Definition of forest planning levels and their feasible outputs for forestry practice in Slovakia. Lesnícky časopis - Forestry Journal, 59(1): 50–58, 2013, tab. 2, ref. 14, ISSN 0323 – 1046. Discussion paper.

The contribution deals with the challenges forest planning in Slovakia faces under changing socio-economic conditions.

It theoretically defines a strategic, tactical and operational level of forest planning and their content including the proposal of a range of outputs for forestry practice.

It identifies weaknesses of current forest planning whilst focusing on unclear formulation of objectives and strategies used in framework planning and their projection into practice through tactical programmes.

Owing to lower importance of detail in forest planning it proposes instead to concentrate on strategic and strategic-tactical planning and development of programmes for forest regions and forest estates.

Keywords: forest management, forest strategic, tactical, operative planning

Referát poukazuje na perspektívy v rozvoji hospodárskej úpravy lesa v meniacich sa spoločensko-ekonomických podmienkach na Slovensku. V tejto súvislosti teoreticky vymedzuje strategickú, taktickú a operatívnu úroveň hospodársko-úpravníckeho plánovania a ich obsahovú náplň s návrhom výstupov pre lesnícku prax. Identifikuje problémové miesta súčasného hospodársko-úpravníckeho plánovania, pričom poukazuje najmä na nejasnú formuláciu cieľov a stratégií pri rámcovom plánovaní a ich implementáciu do reality prostredníctvom taktických programov. Navrhuje rozvíjať strategické a strategicko-taktické plánovanie vo forme programov pre lesné regióny a programov pre lesné majetky.

Kľúčové slová: hospodárska úprava lesov, strategické, taktické, operatívne plánovanie

1. Úvod, cieľ, súvislosti

Hospodárska úprava lesov (HÚL) je činnosť zameraná najmä na zisťovanie stavu a vývoja lesov, sledovanie, hodnotenie, určovanie cieľov a plánovanie hospodárenia v lesoch tak, aby sa pri zosúladení záujmov vlastníkov, obhospodarovateľov lesov a verejného záujmu smerovalo k naplneniu cieľov trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch (Zákon č. 326/2005 o lesoch).

V rámci HÚL sa vykonáva zisťovanie stavu a vývoja lesov a plánovanie ich obhospodarovania v štyroch etapách: komplexné zisťovanie stavu lesa (KZSL), rámcové plánovanie, podrobné zisťovanie stavu lesa, podrobné plánovanie (Vyhláška č. 453/2006 o hospodárskej úprave lesov a ochrane lesa).

Za súčasť systému KZSL možno považovať lesov a monitoring lesov (NIML).

Hospodársku úpravu lesov na Slovensku riadi a koordinuje štátna správa lesného hospodárstva. Činnosti HÚL sú zabezpečované najmä prostredníctvom povarenej organizácie (v súčasnosti Národné lesnícke centrum – NLC) a realizujú ich osoby s technickou a odbornou spôsobilosťou podľa vyhlášky č. 441/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o skúške odbornej spôsobilosti na vyhotovenie programu starostlivosti o lesy a o vydávaní a odňatí osvedčenia o odbornej spôsobilosti, technickej spôsobilosti na vyhotovenie programu starostlivosti o lesy.

Hlavným výstupom činností HÚL je program starostlivosti o lesy (PSL), známy pod pojmom lesný hospodársky plán (LHP).

Cieľom referátu je teoretické vymedzenie hierarchických úrovní plánovania v súčasnej HÚL na Slovensku. Čiastkovým cieľom je poukázať na možné inovácie v zisťovaní stavu a vývoja lesa, v hospodársko-úpravníckom plánovaní a ich výstupoch s ohľadom na racionalizáciu a zefektívnenie systému HÚL tak, aby sa zachovalo poslanie HÚL v meniacich sa spoločensko-ekonomických podmienkach.

Východiskom pre návrh inovácií je analýza stavu lesného hospodárstva a HÚL, ktorú v posledných rokoch riešilo viacero autorov, napr. GREGUŠ (2005), MORAVČÍK, KONÔPKA *et al.* (2009), BAVLŠÍK (2010). Publikácie okrem analýz definujú princípy lesného hospodárstva, a vytyčujú strategické ciele a priority lesného hospodárstva a HÚL.

Pri zohľadnení aj vlastných poznatkov a skúseností z hospodársko-úpravníckej praxe možno považovať za slabé stránky HÚL: jednozdrojové financovanie PSL a nesprávny pomer medzi objemom finančných prostriedkov na vyhotovenie PSL, štandardom (objemom zisťovaných údajov) a požadovanou kvalitou (presnosť a spoľahlivosť údajov) PSL, slabé využívanie výstupov aplikovaného lesníckeho výskumu v praxi HÚL, jednostranná odborná diskusia často bez účasti všetkých zainteresovaných strán, nejednotnosť krajských orgánov štátnej správy pri operatívnych riešeniach v procese vyhotovenia PSL, nedostatočný systém ďalšieho vzdelávania a preškolení odborne spôsobilých osôb na vyhotovenie PSL. V odbornej problematike sú to najmä: neprehľadné rámcové plánovanie bez systematickej kontroly s absenciou reálnych cieľov obhospodarovania lesov, nezdôvodnené stanovenie rubnej zrelosti a veku začatia obnovy JPRL vo vzťahu ku konkrétnym stanovištným jednotkám a spôsobom obhospodarovania lesov, nedostatočná a často chýbajúca analýza a zhodnotenie plnenia plánovaných úloh podľa PSL, neoverovanie vhodnosti používaných metód zisťovania zásob dreva na lesných celkoch, slabá terénna kontrola zisťovania údajov PSL (vrátane sledovania kontinuity zisťovaných údajov z predchádzajúceho obdobia), nezohľadňovanie prírastkov pri plánovaní ťažby (okrem topolín), nedostatočné zdôvodnenie objemu ťažieb na lesnom alebo vlastníckom

celku (často nesprávny výber ťažbového ukazovateľa a chýbajúci plochový ťažbový ukazovateľ). Na druhej strane, silnou stránkou HÚL je najmä uzákonenie diel HÚL (PSL), ktorý vytvára predpoklady pre odborné obhospodarovanie lesných pozemkov na celom území Slovenska, existencia odbornej a technickej spôsobilosti na vyhotovovanie PSL, existencia subjektov špecializovaných na vyhotovenie PSL a špecializovanej organizácie (NLC), ktorá v spolupráci s orgánmi štátnej správy zabezpečuje rozhodujúce činnosti HÚL a spracovuje údaje o lesoch (o lesných pozemkoch).

Nedostatočné vyprofilovanie a duplicita niektorých činností HÚL, nezáujem systematicky riešiť odborné problémy a postupné znižovanie finančných prostriedkov na rozhodujúce činnosti pri nezmenenej miere podrobnosti výstupov HÚL znižujú ich kvalitu. Pretrvávajúci trend ohrozuje súčasný systém HÚL na Slovensku a môže vyústiť do vážnej poruchy. Príležitosťami pre HÚL je preto najmä viac zdrojové financovanie vyhotovenia PSL s navýšením finančných prostriedkov na ďalší vývoj HÚL, systémové riešenie odborných problémov HÚL (výraznejšie využívanie výsledkov výskumu) s vytvorením užšej, korektnej spolupráce medzi zainteresovanými subjektmi a tvorba regionálnych programov starostlivosti o lesy (výstup KZSL).

2. Zisťovanie stavu lesa

Zisťovanie stavu lesa ako neoddeliteľná súčasť HÚL, sa v praxi realizuje nezávisle na dvoch úrovniach – národnej (celoslovenskej) a lokálnej (územie obhospodarovateľa lesa – vlastnícky celok, resp. lesný celok). Pri NIML (národná úroveň) sa uplatňuje jednotná metodika zisťovania stavu lesa (kombinácia snímkovej a terestrickej inventarizácie) s využitím 5-árových kruhových plôch (1 440 plôch) na celom území v pravidelnej sieti 4 × 4 km. Na lesných majetkoch (lokálna úroveň) sa zisťuje stav lesa osobitne pre jednotky priestorového rozdelenia lesa (JPRL) – dielec, čiastková plocha, porastová skupina, etáž, s možnosťou použiť jednu z viacerých metód podrobného zisťovania stavu lesa v závislosti od kategorizácie, tvaru lesa a ďalších charakteristík JPRL v zmysle § 33 vyhlášky o HÚL a ochrane lesa. Informácie získané NIML majú na rozdiel od metód podrobného zisťovania stavu lesa iný kvalitatívny rozmer a charakterizujú iné plošné jednotky. Súčasťou zisťovania stavu lesa je lesnícke mapovanie, ktoré je zamerané predovšetkým na vymedzenie hraníc, zistenie výmer JPRL a zosúladenie nezrovnalostí s aktuálnym stavom katastra nehnuteľností.

Zisťovanie stavu lesa financuje štát a zabezpečuje ich požadovanú kvalitu systémom kontroly. Vzhľadom na veľké množstvo údajov (viac ako 100 znakov a veličín), ktoré sa zisťujú na inventarizačných plochách pri NIML a pri opise dielcov, objem finančných prostriedkov výrazne ovplyvňuje kvalitu geoinformácií o lesoch. Adaptívnosť systému zisťovania stavu a vývoja lesa na

súčasnú spoločensko-ekonomickú podmienku by mala priniesť diferencovaný prístup podľa potrieb alebo záujmu dotknutých osôb (subjektov).

Perspektívou v zisťovaní stavu lesa môže byť doplnenie NIML o regionálnu inventarizáciu lesov (RIL), ktorá pri vhodnom výberovom dizajne dokáže dostatočne spoľahlivo zistiť stav a vývoj lesa v jednotlivých regiónoch. Výber je vhodné optimalizovať najmä na zisťovanie taxačných údajov drevín vo väzbe na ekologické podmienky a spôsob obhospodarovania, na hodnotenie rizika poškodenia jednotlivými škodlivými činiteľmi a klasifikáciu funkcií lesa. Počet inventarizačných plôch RIL vyplýva zo stratifikácie územia, variability zisťovaných veličín v rámci vymedzených jednotiek (rastových fáz agregovaných prevádzkových súborov) a dostupného objemu finančných prostriedkov.

V tomto zmysle by sa malo perspektívne rozvíjať aj lesnícke mapovanie so zameraním na identifikáciu rastových fáz lesa, drevinového zloženia a porastových zmesí (bez viazanosti na hranice JPRL), na mapovanie lesa mimo lesných pozemkov (tzv. biele plochy), na revíziu stanovištných jednotiek (lesných a pôdnych typov) a následne na identifikáciu funkcií lesa (funkčného potenciálu), obmedzení bežného hospodárenia, ohrozenia a poškodenia lesa.

RIL by tak poskytovala v stanovených časových odstupoch (pre rôzne regióny) dostatok informácií pre rámcové (strategické) plánovanie a skvalitnili by sa výstupy komplexného zisťovania stavu lesa.

Výberovou inventarizáciou lesa orientovanou na komplexné zisťovanie stavu lesa pre stanovištné definované územné jednotky sa zaoberá ŠMELKO (2009). Analyzuje viaceré varianty s agregáciou lesných oblastí, s jednostupňovým alebo dvojestupňovým zisťovaním, a konštatuje, že výberovým zisťovaním pre 10 agregovaných lesných oblastí (na 9 450, resp. 16 800 plochách) by sa v rámci jedného desaťročia dali reálne zinventarizovať všetky lesné ekosystémy na Slovensku, a dosiahlo by sa tak podstatné spresnenie údajov prvej NIML SR 2005 – 2006 v krajoch s malou lesnatosťou, kde použitá sieť 4 × 4 km neumožnila dostatočne podrobne podchytiť všetky parametre lesa.

Perspektívnym smerovaním pri zisťovaní stavu lesa na regionálnej úrovni je dôraz na permanentnú aktualizáciu údajov v období medzi terénnymi meraniami. Aktualizácia sa týka predovšetkým plošných zmien lesa (rastových fáz agregovaných prevádzkových súborov), kde s vysokou presnosťou možno využiť letecké alebo satelitné meračské snímky. Pri taxačných údajoch jednotlivých porastov (stromov), kde metódy diaľkového prieskumu zeme (DPZ) zatiaľ nedosahujú požadovaný efekt, sa perspektívnym javí využitie sofistikovanejších nástrojov aktualizácie – porastových (príp. stromových) simulátorov rastu. Predpokladom ich použitia je existencia vstupných dát a ich dostatočná spoľahlivosť. Využitím permanentnej aktualizácie by bolo

možné získavať kvalitné súhrnné informácie aj za celé územie Slovenska.

Popri permanentnej aktualizácii údajov o lesoch na národnej a regionálnej úrovni je potrebné zdôrazniť dôležitosť aktualizácie údajov JPRL na jednotlivých lesných majetkoch v období medzi terénnymi zisťovaniami. Aktualizácia údajov by mala poskytnúť relevantné informácie najmä pre taktické plánovanie v prípade výpadku podrobných terénnych zisťovaní (krízový scenár), a pre potreby špecializovaných činností (napr. oceňovanie, certifikácia lesa, kontrola plnenia plánovaných úloh podľa PSL) ako kvalitný podklad pre terénne zisťovania. Keďže pri aktualizácii údajov JPRL sa v súčasnosti využívajú len rastové modely dendrometrických veličín drevín (podľa absolútnej bonity drevín a zmeny stredného veku) a nezohľadňujú sa plošné zmeny, zmeny v zastúpení drevín a zakmenení, dôležitou súčasťou aktualizácie údajov JPRL by malo byť mapovanie ťažbou a kalamitou odkrytých alebo preriedených plôch za sledované obdobie na základe vyhodnotenia aktuálnych leteckých alebo satelitných snímok príp. geodát z lesnej hospodárskej evidencie. Aktualizácia údajov JPRL je v porovnaní s aktualizáciou prevádzkového súboru homogénnych lesných porastov oveľa náročnejšia a bez overenia v teréne dosahuje v porovnaní so vstupmi nižšiu spoľahlivosť. Pre potreby hospodársko-úpravníckeho plánovania na lesných majetkoch a štátneho dozoru nad obhospodarovaním lesov je potrebné tieto údaje overiť v teréne.

ŠMELKO (2012) zdôrazňuje potrebu zvyšovať kvalitu informácií získavaných o lese a krajine, a to overením správnosti existujúcich údajov pomocou malého rozsahu kontrolného výberového zisťovania. Pri zistení systematickej chyby navrhuje korigovať údaje JPRL tak, aby bola chyba odstránená a zároveň dodržaná požadovaná presnosť a spoľahlivosť údajov.

Neustály vývoj technológií predpokladá zdokonaľovanie metód DPZ v kombinácii s terestrickými meraniami a ich postupnú dominanciu aj pri podrobnom zisťovaní stavu a vývoja lesa. Realizácia detailnejších zisťovaní vrátane mapovania lesníckeho detailu by mala vyplývať zo záujmu a potrieb obhospodovateľa, vlastníka, správcu lesného majetku alebo iných zainteresovaných osôb, napr. pri operatívnom plánovaní, ktorého zmyslom je poznanie aktuálneho stavu JPRL pre čo najoptimálnejšie využívanie lesa.

Nové trendy v metódach zisťovania stavu lesa a potrebu ich uplatnenia v HÚL na Slovensku naznačujú ŠMELKO, ŠEBEŇ (2010). Navrhujú integráciu porastovej inventarizácie s výberovou inventarizáciou na lesných celkoch, čo podľa nich zlepší vypovedaciu hodnotu a súčasne zracionalizuje a zohospodárni zisťovanie stavu lesa na úrovni menších a stredne veľkých jednotiek rozdelenia lesa. Ďalej konštatujú, že aktuálnou úlohou pri zisťovaní stavu lesa je prispôbiť metódy HÚL zmenenej štruktúre lesov a rozšíriť jej aktivity aj do iných s lesom súvisiacich oblastí (biodiverzita, lesné biotopy, les v krajine a i.).

3. Hospodársko-úpravnícke plánovanie

Hospodársko-úpravnícke plánovanie sa realizuje podľa § 32 a § 34 vyhlášky o HÚL a ochrane lesa vo forme rámcového plánovania pre prevádzkové súbory v lesnej oblasti s výstupom pre lesný celok, a podrobného plánovania pre dielec vo vlastníckom, resp. lesnom celku. Vzájomné prepojenie oboch úrovní plánovania je veľmi silné, čo potvrdzuje vznik a postupný rozvoj podrobných modelov hospodárenia na úrovni rámcového plánovania.

Hospodársko-úpravnícke plánovanie je základným pilierom lesníckeho plánovania na Slovensku. Financuje ho štát a zabezpečuje aj požadovanú kvalitu diel HÚL systémom kontroly. Adaptívnosť systému hospodársko-úpravníckeho plánovania na súčasné spoločensko-ekonomické podmienky by mala priniesť diferencovaný prístup podľa potrieb alebo záujmu dotknutých osôb (subjektov).

GREGUŠ (2010) uvádza, že v doterajšom lesnom hospodárskom plánovaní sa dospelo k trom stupňom plánovania. Tento systém tvorí základné plánovanie – pre lesné celky na celú produkčnú dobu, rámcové plánovanie – pre prevádzkové súbory na kratšie obdobie ako rubná doba, ale dlhšie ako desaťročie, a podrobné plánovanie – pre jednotlivé porasty (v ťažbovej úprave aj za hospodársku skupinu) na desaťročie.

Definovanie úrovni lesníckeho plánovania podľa PUKKALU (2002) a GADOWA (2005) je znázornené v tabuľke 1.

Súčasný rámcový plánovanie na Slovensku predstavuje prienik strategického a taktického plánovania, pretože pre konkrétny prevádzkový súbor v lesnej oblasti multikriteriálne stanovuje prírode blízke ciele a často nereálne časové rámce pre ich dosiahnutie, a prílišnou podrobnosťou a nevytváraním alternatív (cieľov a spôso-

bov obhospodarovania s inou časovou a ťažbovou úpravou lesa) pre konkrétny prevádzkový súbor sa dostáva až na taktickú úroveň.

Súčasný podrobný plánovanie na Slovensku predstavuje prienik taktického a operatívneho plánovania, pretože navrhuje hospodárenie v konkrétnej JPRL vo vlastníckom celku, resp. lesnom celku, podľa pevne stanoveného podrobného modelu hospodárenia z rámcového plánovania a detailným riešením hospodárskych opatrení na najbližšie obdobie sa dostáva až na operatívnu úroveň.

Z uvedeného vyplýva, že žiadna z úrovni lesníckeho plánovania definovaná podľa tabuľky 1 nie je na Slovensku jednoznačne vyprofilovaná. V záujme zefektívnenia a racionalizácie systému hospodársko-úpravníckeho plánovania je potrebné v HÚL teoreticky vymedziť strategické, taktické a operatívne plánovanie. Ich definovanie nesúvisí s veľkosťou územno-plánovacej jednotky, ale predovšetkým s časovým horizontom plánovania a obsahovou náplňou.

3.1. Strategické plánovanie

Predmetom strategického lesníckeho plánovania je trvalé, strednodobé a dlhodobé riadenie rozvoja lesov. K tomu prináleží formulácia koncepcií a cieľových kritérií, stanovenie periodického využívania lesa a určenie zásad úpravy lesa (GADOW, 2005).

Základným problémom súčasného systému hospodársko-úpravníckeho plánovania na Slovensku je nejasná formulácia konkrétnych cieľov, stratégií a taktík na ich dosiahnutie. Rámcové plánovanie uvádza dlhodobé prírode blízke ciele pre súbory homogénnych lesných porastov na súbore stanovištných jednotiek (prevádzkové súbory). Podrobné plánovanie stanovené dlhodobé

Tabuľka 1. Definovanie úrovni lesníckeho plánovania (PUKKALA, 2002; * GADOW, 2005)

Table 1. Definitions of Forest planning levels

Úroveň ¹⁾	Strategická ²⁾	Taktická ³⁾	Operatívna ⁴⁾
Časový horizont ⁵⁾	Dlhý ⁶⁾	...	Krátky ⁷⁾
Výrobné faktory ⁸⁾	Variabilné ⁹⁾	...	Fixné ¹⁰⁾
Rozhodovanie ¹¹⁾	Subjektívne ¹²⁾	...	Objektívne ¹³⁾
Účel ¹⁴⁾	Uspokojenie ¹⁵⁾	...	Optimalizovanie ¹⁶⁾
Otázky ¹⁷⁾	Aký je hlavný cieľ? ¹⁸⁾	Aké opatrenia vykonať? ¹⁹⁾	Ako to urobiť? ²⁰⁾
*Cieľ ²¹⁾	Stanovenie všeobecných princípov využitia lesa ²²⁾	Strednodobé uskutočnenie všeobecných princípov ²³⁾	Krátkodobé uskutočnenie strednodobého plánovania ²⁴⁾
*Doména ²⁵⁾	Politika ²⁶⁾	Hospodárska úprava lesov ²⁷⁾	Lesnícka prevádzka ²⁸⁾
*Fázy ²⁹⁾	Nové idey – diskusie – akceptovanie – nové idey ³⁰⁾	Zisťovanie stavu – rozbor – osnova (plán) ³¹⁾	Analýza trhu – plánovanie odbytu – plánovanie prác ³²⁾
*Príklad ³³⁾	Leso-politické programy ³⁴⁾	Strednodobé programy hospodárskej úpravy lesov ³⁵⁾	Ročné plánovanie ³⁶⁾

¹⁾Level, ²⁾Strategic, ³⁾Tactical, ⁴⁾Operational, ⁵⁾Time horizon, ⁶⁾Long, ⁷⁾Short, ⁸⁾Production factors, ⁹⁾Variable, ¹⁰⁾Fixed, ¹¹⁾Decision-making, ¹²⁾Personal, ¹³⁾Objective, ¹⁴⁾Purpose, ¹⁵⁾Satisfaction, ¹⁶⁾Optimization, ¹⁷⁾Questions, ¹⁸⁾What is the main objective?, ¹⁹⁾Which measures should be taken?, ²⁰⁾How to do it?, ²¹⁾Objective, ²²⁾Setting the general principles of forest utilization, ²³⁾Mid-term realization of general principles, ²⁴⁾Short-term realization of mid-term planning, ²⁵⁾Domain, ²⁶⁾Policy, ²⁷⁾Forest management planning, ²⁸⁾Forest operation, ²⁹⁾Phases, ³⁰⁾New ideas – discussions – acceptance – new ideas, ³¹⁾Determining the conditions – analysis – scheme (plan), ³²⁾Market analysis – sale planning – planning of works, ³³⁾Example, ³⁴⁾Forest policy programmes, ³⁵⁾Mid-term programs on forest management planning, ³⁶⁾Annual planning

ciele ďalej nekomentuje, rieši spravidla desaťročné ciele v JPRL a dlhodobjšie zámery hospodárenia v konkrétnych JPRL nie sú zdokumentované, resp. nie sú obhospodarovateľom, vlastníkom alebo správcom lesa jednoznačne potvrdené.

V rámci strategického lesníckeho plánovania sa hospodársko-úpravnícke plánovanie orientuje na ideálny stav a vývoj lesa, a formuluje hlavné ciele trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Jeho súčasťou sú zovšeobecnené zásady (stratégie) na dosiahnutie strategického cieľa v dlhodobom horizonte rubnej doby príp. niekoľkých rubných dôb.

Jednotlivé stratégie, ako napr. klasické obhospodarovanie rovnovekého lesa, intenzívne obhospodarovanie rovnovekého lesa, prírode blízke obhospodarovanie štruktúrovaného lesa, prevod z nízkeho lesa na les vysoký, výberkové obhospodarovanie a prebudova rovnovekého lesa na štruktúrovaný nerovnovážny les atď., sú modelovo nadefinované. Model obhospodarovania lesa (MOL) na stanovištnej jednotke je zovšeobecneným označením pre zásady výchovy, obnovy, ochrany lesa, ktorými sa pri stanovených produkčných rámcoch dosiahne cieľ obhospodarovania – cieľový typ lesa s cieľovou štruktúrou, cieľovým zastúpením, zmiešaním drevín a cieľovou produkciou. MOL by mal byť stanovený ideálne tzn. pre zdravé lesy bez obmedzení. V prípade reálnej potreby by mali existovať dočasné (rekonštrukčné) modely obhospodarovania poškodených a hynúcich lesov. Rovnako by mal byť nadefinovaný vplyv obmedzení, vyplývajúci najmä z ochrany prírody, na zásady hospodárenia a produkčné rámce. Počet cieľových typov lesa a MOL (rádovo v desiatkach) vyplýva z prírodných podmienok konkrétneho regiónu.

KULLA (2010) uvádza, že východiskom pre manažment lesa je vymedzenie, teoretické rozvíjanie a praktické uplatňovanie modelových typov (kategórií) cieľového lesa tak, aby ich znaky boli dostatočne variabilné pre pokrytie všetkých súčasných, aj v budúcnosti predpokladaných funkčných požiadaviek na les.

Z uvedeného vyplýva, že navrhovaná filozofia modelov pri strategickom plánovaní sa odlišuje od filozofie súčasného rámcového plánovania na Slovensku. Základným rozdielom je, že MOL platí pre viac hospodárskych súborov porastových typov lesa (prevádzkových súborov), ktoré počas vývoja lesa môžu v stanovených časových rámcoch dosiahnuť rovnaký cieľ (cieľový typ lesa), tzn. že rozhodujúci pre stanovenie MOL nie je len východiskový stav, ale aj požadovaný cieľový stav lesa.

Strategické hospodársko-úpravnícke plánovanie v regióne ponúka alternatívy (varianty) spôsobov obhospodarovania lesných porastov a cieľových typov lesa.

3.2. Taktické plánovanie

Pri taktickom plánovaní vlastníka lesa ako legitímny subjekt rozhodovania (za pomoci plánovača) vyberá ciele, pričom vychádza z prírodného potenciálu a stra-

tegických alternatív ako výstupu strategického plánovania (KULLA, BOŠELA, BURGAN, 2010).

Taktické hospodársko-úpravnícke plánovanie sa orientuje na reálny stav lesa. Prináša konkrétne taktiky (inštrukcie, postupy, programy) na dosiahnutie reálneho cieľa v strednodobom horizonte v závislosti od východiskového stavu a typu lesa. Rieši štruktúru lesa ako celku, jeho produkčný potenciál, dispozičné možnosti ťažby dreva, ale aj obmedzenia a riziká hospodárenia.

Úlohou taktického hospodársko-úpravníckeho plánovania na lesnom majetku je preformulovanie cieľov, ponúkaných strategickým plánovaním pre prírodnú jednotku (agregované prevádzkové súbory), pre konkrétnu prevádzkovo-hospodársku JPRL. Keďže v JPRL môžu byť zastúpené viaceré agregované prevádzkové súbory pri existencii rôznych obmedzení a rizík (ohrozenie škodlivými činiteľmi), úlohou taktického plánovania je nájsť optimálny program, ktorým sa dosiahne vybraný cieľ a zosúladi sa záujmy obhospodarovateľa, vlastníka, správcu lesa s verejným záujmom.

Taktické plánovanie je úzko prepojené so strategickým plánovaním a k zodpovedaným otázkam: Čo chcem dosiahnuť na lesnom majetku a v lesnom poraste? Kedy to chcem dosiahnuť? Pravdivo odpovedá na otázky: Je možné tento cieľ dosiahnuť? Akými opatreniami ho dosiahnuť v stanovenom časovom horizonte? A navrhuje riešenia (programy), ktorých počet sa zvyšuje s rôznovekosťou a rôznorodosťou lesných porastov (zastúpenie drevín, spôsob ich zmiešania, hustota a počet jedincov, poškodenie atď.) v JPRL.

Každý porastový vývoj je stanovený postupnosťou lesníckych zásahov a ich účinkov na ekosystém a výsledok podniku. Táto postupnosť je označená ako „cesta“. Úloha hospodárskej úpravy pozostáva v popísaní a zhodnotení „porastových ciest“, s cieľom navrhnúť podľa možnosti realistickú súhrnnú osnovu (plán) pre krajinu. Pre popísanie „cesty“ musia byť zohľadnené tri dôležité oblasti: sila a druh diferencovaných lesníckych zásahov – ťažba, prirodzený rast – prírastok a neplánované poškodenie – mortalita (GADOW, 2005).

Z uvedeného vyplýva, že taktické hospodársko-úpravnícke plánovanie v JPRL by malo byť zamerané najmä na:

- hlavný cieľ obhospodarovania (napr. produkcia kvalitnej tenkej kmeňoviny SM, produkcia hrubej kmeňoviny DB, ochrana vodného zdroja, ochrana biotopu európskeho významu), ako strategický cieľ agregovaného prevádzkového súboru modifikovaný v konkrétnej JPRL a vyjadrený cieľovým typom lesa;
- obmedzenia (ochrana prírody alebo iný verejný záujem) a riziká hospodárenia (ohrozenie, poškodenie lesa), ktoré menia produkčné rámce a zásady hospodárenia;
- základné rozhodnutia časovej úpravy lesa, aby bol dosiahnutý hlavný cieľ – vek začatia obnovy a obnovná doba, rubné dimenzie drevín, rubný vek;

- pravidlá (prijaté zásady) obhospodarovania, aby bol dosiahnutý hlavný cieľ v súlade so základnými rozhodnutiami – zalesňovanie (spôsob, obnovné zastúpenie drevín, limity pre minimálne zastúpenie stabilných drevín a spôsob zmiešania), starostlivosť o nárasty a kultúry, výchova mladín a kultúr (počet zásahov, časové odstupy, zameranie, špecifiká), výchova žrdkovní a žrdčovín, výchova kmeňovín (počet zásahov, časové odstupy, špecifiká, zameranie a druh prebierky, sila alebo desaťročná intenzita zásahov), obnova (hospodársky spôsob a jeho forma, celkové a čiastkové obnovné čísla).

Taktické plánovanie na lesnom majetku rieši najmä priestorovú, časovú, ťažbovú úpravu lesov, výchovu, obnovu, zalesňovanie, ochranu lesných porastov a využitie ostatných lesných pozemkov. Ide o plánovanie podložené terénnym zisťovaním stavu JPRL.

3.3. Operatívne plánovanie

Operatívna úroveň sa zaoberá krátkodobým usku-točnením taktických predstáv, s prihliadnutím na sú-časný stav. K operatívne manažérskeho plánovaniu

patrí plánovanie prác, ako aj marketing a logistika (Ga-dow, 2005).

Operatívne plánovanie predstavuje krátkodobé plá-novanie v konkrétnej JPRL vrátane ostatných lesných pozemkov – podrobne zamerané na čo najoptimálnejšie využitie produkčných a mimoprodukčných funkcií lesa. Ide o hospodársko-úpravnícke plánovanie opatrení na najbližšie obdobie spravidla jeden rok, ktoré sú nevy-hnutne potrebné pre zvyšovanie stability lesa, zvyšova-nie výnosu, ochranu pôdy, vody, majetku alebo z iných mimoriadnych dôvodov. Operatívne plánovanie zosúla-ďuje záujmy obhospodarovateľa, vlastníka alebo správ-cu lesného porastu s verejným záujmom a skutočnými „potrebami lesa“.

Výsledkom operatívneho plánovania je podrobný po-pis najbližšieho hospodárskeho opatrenia v JPRL (plán hospodárskych opatrení), ktorý obsahuje detailné infor-mácie o výchove (prebierková, prečistková plocha vrá-tane objemu výchovnej ťažby podľa skupín drevín), ob-nove (ťažbová mapa, manipulačná plocha ťažby, objem ťažby podľa skupín drevín), zalesňovaní (voľba drevín s podielom z prirodzenej obnovy), ochrane, lesotech-

Tabuľka 2. Úrovně hospodársko-úpravníckeho plánovania (* návrh)

Table 2. Forest planning levels

Úroveň¹⁾		Národná ²⁾	Regionálna ³⁾	Lokálna ⁴⁾
Územie⁵⁾		Lesy Slovenska ⁶⁾	Lesný región ⁷⁾	Lesný majetok ⁸⁾
Subjekt prioritného záujmu⁹⁾		Štátna správa lesného hospodárstva (LH) ¹⁰⁾		Priemik záujmov ¹¹⁾ ← → Obhospodarovateľ lesa (vlastník, správca) ¹²⁾
Zisťovanie stavu a vývoja lesa¹³⁾	Názov¹⁴⁾	Národná alebo regionálna inventarizácia lesov a monitoring lesov ¹⁵⁾		Inventarizácia lesov na lesnom majetku ¹⁶⁾
	Metódy¹⁸⁾	Inventarizačné (štatistické výberové na inventarizačných plochách) ¹⁹⁾		Detailné (podrobné) zisťovanie stavu lesa v lesnom poraste ¹⁷⁾
Lesnícke plánovanie²³⁾	Názov¹⁴⁾	Strategické ²⁴⁾		Operatívne ²⁶⁾
		Taktické ²⁵⁾		
Súčasný výstup²⁷⁾		Národný lesnícky program ²⁸⁾	—	Program starostlivosti o lesy ²⁹⁾
*Možný výstup³⁰⁾			*Program pre lesný región ³¹⁾	*Program pre Lesný majetok ³²⁾
*Financovanie³⁴⁾		Verejné zdroje ³⁵⁾		*Projekt pre Lesný porast ³³⁾
*Zodpovednosť³⁸⁾		Štátna správa LH ³⁹⁾		*Spolufinancovanie (Štát, vlastník a obhospodarovateľ) ³⁶⁾
*Realizátor⁴⁰⁾		Štátna správa LH ³⁹⁾	Odborne a technicky spôsobilá osoba ⁴¹⁾	*Obhospodarovateľ lesa ³⁷⁾

¹⁾Level, ²⁾National, ³⁾Regional, ⁴⁾Local, ⁵⁾Area, ⁶⁾Forest in Slovakia, ⁷⁾Forest region, ⁸⁾Forest estate, ⁹⁾Subject of priority interest, ¹⁰⁾State administration in forest management, ¹¹⁾Meeting interests, ¹²⁾Forest manager (owner, manager), ¹³⁾Determination of forest condition and forest development, ¹⁴⁾Name, ¹⁵⁾National or regional forest inventory and monitoring, ¹⁶⁾Forest inventory on forest estate, ¹⁷⁾Detailed determination of forest condition in forest stand, ¹⁸⁾Methods, ¹⁹⁾Inventory (statistical selection on inventory plots), ²⁰⁾Stand, ²¹⁾Updating with selection stand measurement, ²²⁾Detailed determination of forest condition in forest stand, ²³⁾Forest planning, ²⁴⁾Strategic, ²⁵⁾Tactical, ²⁶⁾Operational, ²⁷⁾Current output, ²⁸⁾National Forest Programme, ²⁹⁾Forest management plans, ³⁰⁾Potential output, ³¹⁾Programme for forest region, ³²⁾Programme for forest estate, ³³⁾Project for forest stand, ³⁴⁾Funding, ³⁵⁾Public sources, ³⁶⁾Co-funding (state, owner, manager), ³⁷⁾Forest manager, ³⁸⁾Responsibility, ³⁹⁾State administration in forest management, ⁴⁰⁾Implementor, ⁴¹⁾Skilled and technically competent person

nických melioráciách a iných činnostiach vrátane obmedzení hospodárenia.

4. Výstupy hospodársko-úpravníckeho plánovania

PSL je výstupom HÚL, ktorý v sebe agreguje všetky úrovne hospodársko-úpravníckeho plánovania. Financovanie PSL je zabezpečované zo štátneho rozpočtu. Zvyšujúci sa objem zisťovaní geodát vrátane dendrometrických údajov, obmedzení a rizík hospodárenia, ako aj vysoký počet záujmových skupín, zvyšuje z roka na rok prácnosť a finančnú náročnosť vyhotovovania PSL.

V súčasných spoločensko-ekonomických podmienkach pri pomerne nízkom objeme finančných prostriedkov na výstupy HÚL je potrebná stabilizácia systému. Jednou z možných riešení je participácia zaujatých fyzických a právnických osôb (napr. obhospodarovateľ lesných pozemkov) na dofinancovaní PSL (napr. paušálny podiel z celkového objemu finančných prostriedkov) a pri výbere vyhotovovateľa PSL. Ďalším možným riešením, ktoré by nielen stabilizovalo, ale aj zracionalizovalo systém plánovania a zvýšilo kvalitu diel HÚL – je realizácia parciálnych výstupov. V súvislosti s teoretickým vymedzením úrovni hospodársko-úpravníckeho plánovania a priorít spoločnosti, vlastníkov, obhospodarovateľov lesa a ďalších dotknutých osôb, ako jedno z možných riešení, prichádzajú do úvahy: výstupy strategického plánovania pre lesný región, výstupy taktického plánovania pre lesný majetok, výstupy operatívneho plánovania pre JPRL.

V tabuľke 2 sú znázornené systémové väzby zisťovania stavu a vývoja lesa na lesnícke plánovanie s možnými výstupmi HÚL vrátane návrhu ich financovania.

4.1. Program pre lesný región

Program pre lesný región predstavuje strategický lesnícky dokument, integrovaný do krajinného plánovania, ktorý slúži ako nástroj štátnej lesníckej politiky, tvorí podklad pre vyhotovenie programov pre lesné majetky, pre územné plány vyšších územných celkov, miest a obcí. Zároveň spĺňa náležitosti dokumentu starostlivosti o chránené územia a stanovuje kritériá a limity pre posudzovanie vplyvov lesníckych činností na životné prostredie.

Lesné regióny by mali byť vytvorené s ohľadom na územno-správne členenie Slovenska a územnú pôsobnosť štátnych úradov špecializovaných na lesníctvo a životné prostredie.

Program obsahuje opisnú časť („atlas“ lesného regiónu), ktorá popisuje (v rôznych tematických vrstvách) a hodnotí stav lesov, lesných pozemkov a ich rozvoj v regióne a časť plánovaciú, ktorá pozostáva zo strategického hospodársko-úpravníckeho plánovania.

Program obsahuje informácie vo forme máp (geoinformácie), textu, tabuliek, grafov o výmere lesných porastov na lesných a nelesných pozemkoch, o obhospodarovateľoch lesov, o funkčnom potenciáli (vrátane ka-

tegorizácie lesov), o cieľoch a stratégiách obhospodarovania lesov, o zdravotnom stave lesov a odolnostnom potenciáli, o zásadách ochrany lesov, o zásobe dreva a produkčnom potenciáli (vrátane produkčných rámcov), o zásadách výchovy a obnovy lesov, o ťažbovom potenciáli (vrátane dispozičných možností ťažby dreva), o realizovanej obnove, výchove a ochrane (obrane) lesov, o potenciáli využitia mimoprodukčných funkcií lesov a krajiny (vrátane obmedzení bežného hospodárenia), o ostatných plochách na lesných a nelesných pozemkoch, o rozvoji lesa a krajiny a iné doplňujúce informácie.

Program pre lesný región je strategickým dokumentom, aj keď sa okrajovo dotýka taktickej úrovne, pretože identifikuje lesný majetok na úrovni regiónu.

Keďže nemožno jednoznačne predpovedať vývoj klimatických zmien a spoločensko-ekonomických podmienok pri obhospodarovaní lesov, je potrebná pravidelná revízia strategických cieľov a všeobecných zásad (stratégií) na ich dosiahnutie.

4.2. Program pre lesný majetok

Program pre lesný majetok predstavuje strategicko-taktický dokument obhospodarovateľa, vlastníka alebo správcu lesných pozemkov, ktorý vychádza z programu pre lesný región.

Ide o dlhodobejší program výchovy, obnovy, ochrany lesa a lesotechnických meliorácií pre všetky JPRL na lesnom majetku. Aj napriek možným rizikám (zásadná zmena stavu lesa spôsobená, napr. kalamitou, zmena strategického cieľa pri obhospodarovaní lesa) sa odporúča uvádzať program pre najbližšie tri desaťročia (lesné majetky s dominantným zastúpením drevinu topoľ, vŕba – program na 10 rokov, agát – program na 20 rokov), aby sa naznačil hospodársky zámer a nedochádzalo v budúcnosti k jeho znehodnoteniu, ale naopak, aby sa vylepšoval podľa skutočného vývoja lesa.

Program pre lesný majetok obsahuje opisnú časť, ktorá popisuje a hodnotí stav lesných porastov a ostatných lesných pozemkov na lesnom majetku a časť plánovaciú, ktorá pozostáva najmä z taktického hospodársko-úpravníckeho plánovania zameraného najmä na programovanie hospodárskych opatrení v jednotlivých JPRL tak, aby bol dosiahnutý cieľ (cieľový typ lesa). Program hospodárskych opatrení na niekoľko desaťročí dopredu, ktorý nie je v rozpore s verejným záujmom, sa snaží zlepšiť hospodársky výsledok a bezpečnosť hospodárenia (stabilitu lesa).

V tejto súvislosti sa zdôrazňuje potreba plánovacích nástrojov pri programovaní (simulácii) „porastových ciest“ a uvádzať vo výstupoch hospodárske opatrenia na viac desaťročí dopredu. Projektant HÚL by mal vystúpiť z „decenálneho stereotypu“ a začať využívať moderné techniky pre modelovanie vývoja lesa, ktoré zdôvodnia navrhovaný program.

Konkrétne súčasťou programu obsahujú údaje z programu pre lesný región týkajúce sa lesného majetku (kate-

gorizácia lesa a modely obhospodarovania lesa vrátane špeciálnych výstupov o obmedzení hospodárenia, poškodení a stabilite lesa), slovný a číselný prehľad o lesnom majetku, rámcové zhodnotenie doterajšieho hospodárenia, priestorovú úpravu lesa, identifikáciu lesných pozemkov podľa katastra nehnuteľností – plochovú tabuľku, identifikáciu a rámcový opis dielcov (aktualizované dáta overené v teréne) a ostatných lesných pozemkov, program hospodárskych opatrení na 1., príp. na 2. a 3. desaťročie, vrátane časového harmonogramu a naliehavosti opatrení, sumarizované údaje (prehľadové tabuľky a grafy), ťažbovú úpravu lesa (ťažbové ukazovatele a zdôvodnenie výšky ťažieb), technickú správu a súbor dôležitých dokumentov vrátane rozhodnutí a protokolov. Riešenie naliehavosti hospodárskych opatrení v dielcoch na lesnom majetku vytvára predpoklady pre riešenie operatívneho plánovania v najbližšom období.

Pri taktických programoch na lesných majetkoch je potrebné sledovať a hodnotiť ich plnenie v 5 alebo 10-ročných intervaloch, s čím súvisí aj sofistikovanejší systém aktualizácie údajov JPRL, prípadne revízia programov súvisiaca, napr. s neočakávaným pôsobením škodlivých činiteľov, s neplnením plánovaných úloh alebo nedodržaním ich harmonogramu.

4.3. Projekt pre lesný porast

Projekt pre lesný porast je vykonávací plán pre dielec, čiastkovú plochu alebo porastovú skupinu, ktorý navrhuje hospodárske opatrenia na najbližšie obdobie spravidla 1 rok podľa stavu lesa a aktuálnych potrieb (priestorovo-optimalizačné modely). Predstavuje akýsi nadštandardný operatívny výstup k programu pre lesný majetok. Týka sa len vybraných JPRL, kde je nevyhnutne potrebné alebo účelne vykonať hospodárske opatrenia.

Predpokladom pre kvalitné vyhotovenie projektu je poznanie aktuálneho stavu JPRL, pre ktorý sa plánuje konkrétne hospodárske opatrenie. Projekt pre lesný porast obsahuje – detailný (podrobný) opis JPRL a plán hospodárskych opatrení, ktorý je v súlade so schváleným taktickým programom pre lesný majetok. Uvedené atribúty operatívneho plánovania musia byť kompatibilné s atribútmi lesnej hospodárskej evidencie.

V súvislosti s operatívnym plánovaním je veľmi častou otázkou – potreba a význam ich výstupov. Precízne evidovanie realizovaných opatrení má často väčšiu dôležitosť ako poznanie detailne naplánovaných úloh, ktoré nemusia byť vykonané v súlade s plánom. Projekt pre lesný porast však predstavuje prevenciu pred nezodpovednými obhospodarovateľmi lesa (napr. nájomcovia, správcovia lesa), pretože neadekvátny zásah do lesa nie je možné tak ľahko napraviť v priebehu desaťročia a spôsobené škody môžu byť častokrát väčšie ako výnos z predaja dreva alebo inej činnosti.

Ďalšia otázka sa týka spôsobilosti vyhotovovať výstupy operatívneho plánovania. Na jednej strane stojí vybraný vyhotovovateľ PSL, ktorý má odbornú a technickú

spôsobilosť na podrobné zisťovanie stavu lesa a podrobné plánovanie, a na druhej strane vybraný odborný lesný hospodár, ktorý nemá takúto špeciálnu spôsobilosť, ale v zmysle zákona o lesoch má povinnosť spolupracovať pri vyhotovení PSL a môže schválené plánované úlohy v JPRL upraviť, alebo požiadať o ich zmenu.

5. Záver

Hospodársko-úpravnícke plánovanie vrátane zisťovania stavu lesa je základným pilierom lesníckeho plánovania na Slovensku a zároveň tvorí jeden z rozhodujúcich pilierov štátnej a európskej lesníckej politiky s cieľom dlhodobo zabezpečiť trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch. Program starostlivosti o lesy (PSL) ako výstup HÚL, financovaný z verejných zdrojov, agreguje v sebe všetky úrovne hospodársko-úpravníckeho plánovania. Zvyšujúci sa objem zisťovaní geodát, obmedzení a rizík hospodárenia, ako aj vysoký počet záujmových skupín, zvyšuje prácnosť a finančnú náročnosť vyhotovovania PSL.

V záujme zefektívnenia a racionalizácie systému plánovania je dôležité v HÚL teoreticky vymedziť strategické, taktické a operatívne plánovanie a ich obsahovú náplň s návrhom parciálnych výstupov pre lesnícku prax, na financovaní ktorých by mal participovať aj obhospodovateľ, vlastník, správca lesných pozemkov.

Základným problémom súčasného rámcového plánovania ako strategicko-taktického plánovania a podrobného plánovania ako takticko-operatívneho plánovania je nejasná formulácia cieľov, stratégií a nedostatočné vyprofilovanie taktického plánovania.

Práve úroveň implementácie dlhodobých strategických ideí do reality (skutočný stav lesných pozemkov) prostredníctvom taktických programov by mala byť rozhodujúcou doménou pre praktickú hospodársku úpravu lesov, pretože vyrovnáva fluktuáciu „krátkodobých“ strategických predstáv a chráni tak dlhodobo žiadaný vývoj lesnej krajiny (GADOW, 2005).

Zavedenie strategického lesníckeho dokumentu pre lesný región ako nástroja štátnej lesníckej politiky, regionálnej inventarizácie lesov, rozvoj taktického plánovania a sofistikovaných metód aktualizácie stavu lesa a predovšetkým posun programu starostlivosti o lesy (program pre lesný majetok) na strategicko-taktickú úroveň sú možné perspektívy v rozvoji hospodárskej úpravy lesov a výzvy pre lesnícky výskum.

Súčasný hospodársko-úpravnícke plánovanie v meniacich sa spoločensko-ekonomických podmienkach si vyžaduje zmeny v chápaní dôležitosti detailu.

V súvislosti s veľmi rýchlym rozvojom techniky a technológií v oblasti geoinformatiky, diaľkového prieskumu Zeme a simulácie rastu stromov a porastov je zásadnou podmienkou rozvoja hospodárskej úpravy lesov – zachovanie odbornej a technickej spôsobilosti na hospodársko-úpravnícke plánovanie vrátane zisťovania stavu a vývoja lesa, a jej neustále skvalitňovanie formou odbor-

ných školení, pretože rôznorodosť vývoja lesa a mnohovitavnosť riešení ovplyvňujú úroveň plánovacích nástrojov a odbornej zdatnosti spôsobilých osôb.

Literatúra

- BAVLŠÍK, J., 2010: Súčasný stav, koncepcia a stratégia rozvoja HÚL na Slovensku. In: *Zborník príspevkov z odborného seminára. Súčasný a budúcnosť hospodárskej úpravy lesov na Slovensku*, Zvolen: NLC, s. 17-26.
- GADOW, K. V., 2005: Forsteinrichtung, Analyse und Entwurf der Waldentwicklung. Universitätsverlag Göttingen, 342 s.
- GREGUŠ, C., 2005: Problémové miesta v plánovaní dlhodobého rozvoja lesného hospodárstva na Slovensku. Zvolen: Ústav ekológie lesa SAV, Zvolen: Lesoprojekt, 43 s.
- , 2010: Systém riadenia dlhodobého trvalého rozvoja slovenského lesného hospodárstva. In: *Zborník referátov z vedeckej konferencie Quo vadis lesníctvo?* Zvolen: NLC, s. 147-159.
- KULLA, L., 2010: Adaptívny manažment lesov a viacúčelové lesné hospodárstvo. In: *Zborník referátov z vedeckej konferencie Quo vadis lesníctvo?* Zvolen: NLC, s. 160-169.
- , BOŠELA, M., BURGAN, K., 2010: Potreba a možnosti inovácie rámcového plánovania HÚL na Slovensku. In: *Zborník príspevkov z odborného seminára. Súčasný a budúcnosť hospodárskej úpravy lesov na Slovensku*, Zvolen: NLC, s. 42-49.
- MORAVČÍK, M., KONÔPKA, J. *et al.*, 2009: Stratégia rozvoja lesníctva na Slovensku. In: *Lesnícky časopis*, **55**(1): 65-84.
- PUKKALA, T. (ed.), 2002: Multi-objective forest planning. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 207 p.
- ŠMELKO, Š., 2009: Analýza možností uplatnenia výberovej inventarizácie lesa pre stanovištné územné jednotky. In: *Lesnícky časopis*, **55**(4): 341-351.
- , 2012: Biometrické postupy vhodné na objektivizáciu údajov o lese, overené počítačovými simuláciami na digitálnych modeloch lesných. In: *Lesnícky časopis*, **58**(1): 21-34.
- , ŠEBEŇ, V., 2010: Nové trendy v metódach zisťovania stavu lesa a potreba ich uplatnenia v HÚL na Slovensku. In: *Zborník príspevkov z odborného seminára. Súčasný a budúcnosť hospodárskej úpravy lesov na Slovensku*, Zvolen: NLC, s. 27-35.
- Vyhláška MP SR č. 441/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o skúške odbornej spôsobilosti na vyhotovenie programu starostlivosti o lesy a o vydávaní a odňatí osvedčenia o odbornej spôsobilosti, technickej spôsobilosti na vyhotovenie programu starostlivosti o lesy.
- Vyhláška MP SR č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa v znení neskorších predpisov.
- Zákon NR SR č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.