

Referáty – Discussion paper**MANAŽMENT HYDRICKÝCH
FUNKCIÍ LESOV****JOZEF KONÓPKA***Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22, SK – 960 92 Zvolen,
e-mail: jkonopka@nlcsk.org*

KONÓPKA, J., 2012: Forest hydric-water management. *Lesn. Čas. – Forestry Journal*, **58**(2): 129–135, 2012, ref. 26, ISSN 0323 – 1046. Discussion paper.

The paper deals with forest management that should meet hydric function in terms of functional typology. It presents a development in providing hydric forest function and identifies the measures that can enforce hydric forest function, in particular water management, water protection, riverbank protection and anti-avalanche function. It proposes to optimize the spatial allocation of ecosystems, particularly in terms of flood protection of the area. Furthermore, it proposes to optimize the forest ecosystem management while taking into account the changed natural conditions (climate change) as well as social conditions (non-use of agricultural land).

Key words: *hydric forest functions, optimization of the spatial allocation of forest ecosystems, optimization of forest ecosystem management*

Príspevok sa zaoberá manažmentom lesov, ktoré podľa funkčnej typizácie majú plniť hydrické funkcie¹. Uvádza sa vývoj v zabezpečovaní hydrických funkcií lesa. Definujú sa opatrenia, ktorými je možné posilniť hydrickú funkciu lesa. Konkrétne ide o funkciu vodohospodársku, vodoochrannú, brehoochrannú, protilávňovú. Navrhuje sa optimalizovať priestorovú alokáciu ekosystémov v krajine, najmä z hľadiska protipovodňovej ochrany územia. Ďalej optimalizovať manažment lesných ekosystémov. Pritom brať do úvahy zmenené prírodné podmienky (klimatická zmena) ako aj spoločenské pomery (nevyužívanie poľnohospodárskych pozemkov).

Kľúčové slová: *hydrické funkcie lesov, optimalizácia priestorovej alokácie lesných ekosystémov, optimalizácia manažmentu lesných ekosystémov*

1. Úvod

Ako je známe, vláda SR v roku 2010 schválila „Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí a krajiny“. Jeho hlavným cieľom je dlhodobobo zabezpečiť realizáciu preventívnych opatrení pred povodňami. Ďalej je to realizácia opatrení na zníženie rizík vysušovania krajiny, ako aj iných negatívnych zásahov do prírody. Ťažisko riešenia je v prevencii, ktorá podľa európskych expertov spočíva v trojstupňovom prístupe. Ich poradie je takéto: najprv zachytiť dažďové vody v mieste (priestore) kde spadnú, potom následne zadržať

vodu v krajine a nakoniec odvieť tú jej časť, ktorú neabsorbujú územie (povodie). Požadovaný efekt sa dosiahne za predpokladu, že opatrenia sa budú realizovať v celej krajine, podľa nášho názoru v prvom rade v lesoch a na poľnohospodárskych pozemkoch. Nadväzne, samozrejme aj na plochách vodohospodárskych stavieb, zastavaných dopravnou a priemyselnou infraštruktúrou ako aj v urbánnej krajine (intravilány obcí a miest). Opatrenia sa musia vzájomne skĺbiť, aby sa dosiahol synergický efekt.

Vodohospodári zachytávajú vodu v nádržkách. Zvyšujú tým minimálne a znižujú maximálne prietoky. Ďalej

¹ Tiež funkcie vodné – združené funkcie lesov ako súbor funkčných efektov v zložkách bilancie lesov a vodného režimu i v krajinnom prostredí (KREČMER, 1994).

distribuujujú vodu podľa potrieb obyvateľstva, priemyslu a energetiky. Vytvárajú predpoklady na využívanie hydroenergetického potenciálu tokov, ich splavnosť, zlepšenie životného prostredia, rekreáciu, rybolov, a ďalšie aktivity. Ide o činnosti mimoriadne významné pre ľudstvo. Pritom v poslednom čase, akoby sa zabúdalo na podiel lesného hospodárstva pri hospodárení s vodou. Na skutočnosť, že lesy na Slovensku okrem produkcie dreva plnia celý rad verejnoprospešných funkcií, pričom práve hydrické funkcie majú prioritné postavenie. Ide najmä o kosodrevinu a horské lesy, ktorých hydrický, hlavne vodohospodársky a protierózny účinok nie je možné ničím nahradiť. Významná je taktiež kúpeľno-liečebná, ako aj protilávínová a brehoochranná funkcia lesov. Hydrický, hlavne protierózny, vodohospodársky a protilávínový vplyv lesa sa vo vysokohorských oblastiach vzájomne dopĺňajú a prelínajú, a preto ich treba posudzovať spoločne a nie oddelene.

2. Pohľad do histórie

Úzku väzbu medzi lesom a vodou si uvedomovali už naši predkovia. Taktiež vedeli, že bilanciu vody v krajine možno manažmentom lesa v značnej miere meniť či ovplyvňovať. Spomeňme si napríklad na opatrenia súvisiace so zvyšovaním retenčnej schopnosti nášho územia, ktoré realizovalo lesné hospodárstvo v minulom storočí. V 30. rokoch sa zalesňovali spustnuté plochy a výmole, ako aj perimetre povodňových území. Systematické zalesňovanie zaviedol zákon č. 206/1948 Zb. Treba spomenúť Generálny plán zveľaďovania poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva. Taktiež ním sa sledovalo najmä zvýšenie retenčnej schopnosti územia (zníženie rizika povodní) a ochrana pôdy. V 60. (a nasledujúcich) rokoch sa zalesnili väčšie plochy spustnutých pôd a nelesných pôd vo vodohospodárskych oblastiach. Došlo k vyhláseniu pramennej oblasti Ipľa a Beskyd za vodohospodársky štátne dôležitú oblasť. V projekte nápravných opatrení pripadli tu dôležité úlohy lesnému hospodárstvu. Upravili sa ťažby dreva, revidovali sa lesné hospodárske plány, zmenili sa spôsoby obhospodarovania lesov. V 60. a v 70. rokoch prebiehala rekonštrukcia (zvyšovanie) hornej hranice lesov. Veľmi úspešná spolupráca lesného a vodného hospodárstva bola pri výstavbe vodného diela Gabčíkovo. Posledným projektom lesného a vodného hospodárstva a poľnohospodárstva bol „Program zalesňovania poľnohospodársky nevyužívaných pôd“ prijatý vládou SR v roku 1994. Jeho realizáciou sa výmera lesného pôdneho fondu zvýšila o 3,5 tis. ha. V roku 1999 však vláda SR tento program zrušila.

Úzku väzbu medzi lesným a vodným hospodárstvom dokumentuje aj skutočnosť, že v nedávnej minulosti (do roku 1992) tvorili tieto dve hospodársky a environmentálne významné odvetvia spoločný a samostatný rezort: Ministerstvo lesného a vodného hospodárstva Slovenskej republiky.

Po druhej svetovej vojne prebiehal v Československej republike výskum hydrických funkcií lesov (na Slovensku najmä ZACHAR, 1970, 1982; PAPÁNEK, 1973, 1978; MIDRIAK, 1977, 1981, 1986; VALTÝNI, 1972, 1974; VALTÝNI, LALKOVIČ, 1995, v Čechách hlavne KREŠL, 1976; PEŘINA *et al.*, 1979, KREČMER, JARABÁČ, 1981). Výsledky sa premietali do záväzných pokynov ministerstiev (napríklad na Slovensku to boli „Metodické pokyny Ministerstva lesného a vodného hospodárstva Slovenskej socialistickej republiky z 13. augusta 1982 č. 6184/82-5/161-160 na postup pri obhospodarovaní lesov v ochranných pásmach vodných zdrojov“, „Metodické pokyny Ministerstva lesného a vodného hospodárstva Slovenskej socialistickej republiky z 30. septembra 1982 č. 7659/82-8/161-160 pre zriaďovanie a obhospodarovanie lesov v ochranných pásmach prírodných zdrojov prirodzene sa vyskytujúcich stolných minerálnych vôd, kúpeľných lesov a lesov v okolí zariadení liečebno-preventívnej starostlivosti“).

Skutočnosťou je, že aj po roku 1989 sa prijímali opatrenia, ktoré mali zlepšiť situáciu v nakladaní s vodou, najmä v ochrane územia pred povodňami. Tieto sa však nerealizovali, alebo ak, tak len vo veľmi obmedzenom rozsahu. Hlavná príčina bolo, že na realizáciu chýbali finančné prostriedky. Ďalej to, že nebola kontinuita v plnení prijatých dokumentov (vláduce štruktúry štátu sa často menili, pričom nové, spravidla ignorovali opatrenia prijaté predchádzajúcimi). Takáto situácia pretrváva dodnes. Povodne v roku 2010 však znovu upozornili na nepriaznivú situáciu a na nevyhnutnosť riešiť túto problematiku. Z posledných štúdií týkajúcich sa tejto problematiky možno uviesť napríklad KREČMER *et al.* (2003, 2010), ZAUŠKOVÁ (2003), MIDRIAK (1995), MIDRIAK *et al.* (2004), ČABOUN *et al.* (2009), MORAVČIK (2010) a ďalšie.

3. Hydrické funkcie lesov

Vychádza sa z poznatkov, že na území Slovenska lesy zo všetkých ekosystémov najviac zachycujú dažďové vody a následne ich zadržujú. Len časť vody, ktorú lesy neabsorbujú z nich odteká. Jej odvedenie treba však zabezpečiť tak, aby nedochádzalo k erózii lesnej pôdy či k poškodeniu lesnej infraštruktúry a k následnému ohrozeniu pod nimi ležiacich poľnohospodárskych pozemkov, vodohospodárskych stavieb, dopravnej a priemyselnej infraštruktúry ako aj urbánnej krajiny (intravilány obcí a miest).

Prostredníctvom správneho manažmentu lesov možno vplyvať na:

- vyrovnanosť odtoku z povodia, zníženie jeho maxima a zvýšenie minima,
- vodnosť riek a zníženie strát výparom,
- zvýšenie podzemného odtoku a zvýšenie zásob vodných zdrojov,
- kvalitu a hygienu vody, zníženie znečistenia, mineralizácie, eutrofizácie a pod.,
- ochranu pôdy pred deštrukciou povrchovými vodami, lavínami a inými škodlivými procesmi,

- tvorbu pôdy a zvyšovanie jej úrodnosti, zvyšovanie obsahu prístupných živín, zvyšovanie sorpčnej schopnosti, mikrobiálnej aktivity a pod.

Podľa Súhrnných informácií o stave lesov Slovenskej republiky (NLC-ÚLZI Zvolen 2008) – funkčnej typizácie lesov, ako prvoradé funkcie sa uplatňujú: protierózna na ploche 249 tis. ha, vodohospodárska 72 tis. ha, vodoochranná 13 tis. ha, protilavínová 5 tis. ha, kúpeľno-liečebná 3 tis. ha, brehoochranná 1 tis. ha, čo je spolu 343 tis. ha (18 % výmery lesov). Tu je hlavným cieľom hospodárenia zabezpečenie uvedených hydrických funkcií lesov. V poradí na druhom mieste po produkcii dreva a iných prvoradých funkciách sa hydrické funkcie uplatňujú na ploche 814 tis. ha (42 % výmery lesov). V manažmente sem zaradených lesov sa kladie dôraz na zabezpečenie ich hydrických funkcií.

Ako z uvedenej bilancie vyplýva, zabezpečovanie hydrickej funkcie má v lesnom hospodárstve svoju prioritu. Manažment lesov sa vo veľmi významnej miere modifikuje tak, aby došlo k posilneniu hydrickej funkcie lesov na Slovensku, o čom sa bude hovoriť v ďalších častiach príspevku.

4. Optimalizácia priestorovej alokácie lesných ekosystémov v krajine z hľadiska hydrickej funkcie

V rámci dlhodobého vývoja, ako aj realizovaných opatrení, najmä v druhej polovici dvadsiateho storočia, je situácia na Slovensku taká, že výmera lesných pozemkov predstavuje 2,007 mil. ha a poľnohospodárskych pozemkov 2,433 tis. ha.

Či sa to niekomu páči, alebo nie, treba povedať, že každý hektár lesa má svojho správcu, či hospodára. Tento je povinný realizovať jeho ochranu a obhospodarovanie podľa lesného hospodárskeho plánu (najnovšie program starostlivosti o les). Lesné pozemky sa buď vydali oprávneným vlastníkom a užívateľom, alebo pokiaľ k tomuto z rozličných dôvodov nedošlo, zabezpečujú obhospodarovanie na nich rastúcich lesných porastov príslušné štátne organizácie lesného hospodárstva.

Iná je situácia pokiaľ ide o poľnohospodárske pozemky. Podľa posledných údajov Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy v Bratislave (BLAAS *et al.*, 2010) v zanedbanom stave, alebo z iných dôvodov nevyužívaných je 336 tis. ha pôdy, podľa MIDRIAKA *et al.* (2011) až 452 tis. ha. Súčasný stav v nakladaní s poľ-

nohospodárskymi pozemkami je skôr taký, akoby nikto neniesol zaň zodpovednosť. Ako vyplynulo z predchádzajúceho konštatovania, veľká časť poľnohospodárskych pozemkov sa nevyužíva, pričom potraviny dovážame zo zahraničia. Okrem toho, často aj najúrodnejšie poľnohospodárske pôdy sa zaberajú na iné, najčastejšie stavebné účely, či podnikateľské aktivity rozličných, najmä zahraničných subjektov.

Ešte treba uviesť, že podľa Národnej inventarizácie a monitoringu lesov Slovenskej republiky (ŠMELKO *et al.*, 2008) výmera stromovej vegetácie na poľnohospodárskej pôde, ktorú by bolo možné podľa medzinárodných kritérií delimitovať medzi lesné pozemky, predstavuje plochu 275 tis. ha. Obhospodarovanie tejto stromovej vegetácie sa neriadi lesným zákonom, preto aj jej funkčnosť, či využívanie nezodpovedá súčasným poznatkom či celospoločenským požiadavkám.

Ako vieme v minulosti sa výmera lesov u nás znižovala v dôsledku tlaku poľnohospodárstva. Lesné porasty sa zachovali najmä na tzv. absolútnej lesnej pôde, teda na najhorších bonitách, resp. tam, kde nebola poľnohospodárska výroba rentabilná. Z rozličných príčin však dochádzalo k devastácii mnohých poľnohospodárskych pozemkov. Postupne sa prichádzalo k záverom, že znižovanie lesnatosti má ďalekosiahle negatívne dôsledky pre spoločnosť. Preto sa prišlo k delimitácii pozemkov z poľnohospodárskeho do lesného pozemkového fondu. Keďže išlo o verejný záujem, náklady na zalesnenie týchto pozemkov, či náklady spojené so zavedením riadneho obhospodarovania porastov založených na týchto pozemkoch hradil štát.

Ak sme len trošku národohospodári, nemôžeme byť so súčasnou situáciou spokojní, ani z ekonomického, ani z ekologického a ani zo sociálneho hľadiska. Okrem toho je tu klimatická zmena, neúnosný rozsah povodní a ďalšie negatívne prírodné, či civilizačné javy.

Aké riešenie problematiky v súvislosti s „Programom revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí a krajiny“ prichádza do úvahy? Zrejme je to v riadnom usporiadaní druhov pozemkov, v zladení evidencie nehnuteľností v katastri nehnuteľností so súčasným, resp. požadovaným stavom. So zreteľom na to, že ide o novú problematiku navrhujeme otvoriť štátny program vedy a techniky „Využívanie, ochrana a reprodukcia obnoviteľných zdrojov Slovenska“ a v rámci neho tematický okruh „Optimalizácia alokácie ekosystémov v krajine“².

² Ide o vypracovanie návrhov optimálnej alokácie jednotlivých ekosystémov v krajine (rozmiestnenie pozemkov lesných, poľnohospodárskych, chránených území, vodných plôch, atď.) z hľadiska ekonomického (produkčného), environmentálneho (ekologického) a sociálneho. Ďalej o navrhnutí nástrojov na realizáciu týchto zámerov. Najmä ekonomických stimulov – zainteresovanie vlastníkov pôdy na realizácii. Spracovať treba „generel“ za celé Slovensko. Potom vybrať regióny, kde by sa problematika spracovala modelovo. V nadväznosti na to zámery realizovať plošne v rámci územného plánovania, pozemkových úprav a pod. Využiť pritom doterajšie poznatky vedeckovýskumných inštitúcií z rozličných odborov. Vedeckovýskumnú činnosť jednotlivých inštitúcií orientovať tak, aby z nej boli výstupy, ktoré by slúžili hlavnému cieľu, t. j. optimálnemu rozmiestneniu (ako aj využívaniu) ekosystémov v krajine.

5. Optimalizácia manažmentu lesných ekosystémov v krajine z hľadiska hydrickej funkcie

V nadväznosti na uvedenú typizáciu funkcií sa hydrická funkcia lesov zvyšuje najmä týmito opatreniami:

- voľbou účelovej štruktúry lesov, úpravou drevinového zloženia, osobitnou porastovou výstavbou,
- správnym rozmiestnením lesov v krajine, najmä v oblastiach s malou lesnatosťou v povodiach vodných zdrojov a v regiónoch s nebezpečenstvom poškodenia pôdy eróziou,
- účelovými výchovnými a obnovnými zásahmi a uplatňovaním ďalších špecifických zásad obhospodarovania lesov z hľadiska vodného hospodárstva a ochrany pôd.

So zreteľom na to, že výskum zásad manažmentu lesov s hydrickými funkciami v ostatných rokoch na Slovensku zaostal, resp. sa riešili len niektoré parciálne okruhy, opierať sa budeme najmä o poznatky, ku ktorým sa došlo na prelome 70. a 80. rokov vo Výskumnom ústave lesného hospodárstva vo Zvolene (MIDRIAK *et al.*, 1981).

Vodohospodárska funkcia lesa má slúžiť k zlepšovaniu odtokových pomerov buď znížením rozkolísanosti vodných tokov (kvalitatívna stránka funkcie), alebo k zvýšeniu vodnosti tokov (kvantitatívna stránka funkcie). Kvalitatívna stránka vodohospodárskej funkcie je na Slovensku všeobecne významnejšia a uplatňuje sa všade, kde sa neuplatňuje kvantitatívna stránka vodohospodárskej funkcie lesa.

Všeobecne možno povedať, že pri uplatňovaní vodohospodárskej funkcie sa uprednostňuje tvar vysokého lesa, len v zosuvných územiach a na svahoch ohrozených eróziou je vhodnejší výmladkový alebo združený les. V manažmente lesov sa majú dodržiavať tieto zásady:

- vylučuje sa holorubný hospodársky spôsob (okrem prípadov nízkeho a združeného lesa), cieľové drevinové zloženie sa volí v súlade s prirodzeným zastúpením, volí sa relatívne nízka intenzita výchovných zásahov,
- uprednostňujú sa jemnejšie ťažbovo-obnovné postupy, vylučuje sa použitie technológie výroby celých stromov v poraste,
- volí sa relatívne nízka hustota siete lesných ciest a chodníkov, smerové pomery sa volia tak, aby čo najviac vyhovovali konfigurácii terénu,
- spevňujú sa odvozné cesty a protierózne sa zabezpečujú sústreďovacie cesty odrážkami a odvodňovacími priekopami, ktoré v prípade potreby vyúsťujú do trativodov, uprednostňuje sa sústreďovanie dreva lanovkami s navijakom cez zimné obdobie po snehu, alebo zamrznutom pôdnom povrchu a obmedzuje sa gravitačné spúšťanie dreva.

Mimoriadna pozornosť sa venuje:

- lesopestovnej prevencii, porastovej hygieny, aby ako dôsledok živelných kalamít a premnoženia škodcov nevznikli rozsiahlejšie holiny,

- dobrej kvalite zalesňovacích prác a ochrane založených kultúr a prirodzeného zmladenia,
- nahrádzaniu chemických prostriedkov boja s biotickými škodcami mechanickými a biologickými opatreniami,
- zabráneniu znečistenia pôdy a vody naftou, olejmi a saponátmi (prísny zákaz umývania vozidiel v blízkosti tokov, výmeny olejov v lese ap.).

Uplatnenie vodohospodárskej funkcie má niektoré odchýlky v oblasti výskytu horizontálnych zrážok, dôležitých spravidla v polohách nad 1 000 m nadmorskej výšky. Preto sa zásady manažmentu lesa podrobnejšie špecifikujú pre vysoké polohy (nad 1 000 m nadmorskej výšky) a pre nižšie polohy. Ďalej osobitne pre kvalitatívnu a kvantitatívnu vodohospodársku funkciu (MIDRIAK *et al.*, 1981).

Protierózna funkcia lesa slúži na ochranu pôdy pred jej deštruovaním povrchovým odtokom vody vo forme plošnej a rýhovej erózie. Uplatňuje sa tu najmä koruna stromov a krov, bylinná pokrývka pod lesnými porastmi, prízemná vegetácia, opadanka a koreňová sústava drevín a krov (retardácia v lesnom poraste).

Pri manažmente lesov s protieróznou funkciou sa dodržiavajú predovšetkým tieto zásady:

- vylučuje sa holorubný hospodársky spôsob,
- dbá sa na väčšie zastúpenie hlboko koreniacich, najmä listnatých drevín, s dobrým melioračným, ale najmä protieróznym účinkom (predovšetkým hrab, lipa, dub, buk, jedľa a cenné listnáče),
- nevytvárajú sa jednoetážové porasty, ak v nich chýba krovitá etáž, cieľové zakmenenie sa neznižuje pod 0,7, znižuje sa sila zásahu pri prebierkach,
- uprednostňujú sa jemnejšie ťažbovo-obnovné postupy, drevo sa približuje lanovými systémami, resp. kónskými záprahmi alebo ľahšími traktormi s navijakom cez zimné obdobie po snehu alebo po zamrznutej pôde, obmedzuje sa gravitačné spúšťanie dreva,
- starostlivo sa zvažuje hustota lesných ciest z hľadiska nebezpečenstva erózie, šírka pracovných polí pri výchovných ťažbách sa volí so zreteľom na nebezpečenstvo erózie, odvozné cesty sa spevňujú a sústreďovacie cesty dostatočne zabezpečujú proti povrchovému odtoku (odvodnenie odrážkami, odvádžajúcimi priekopami do trativodov),
- obmedzené je použitie technológii výroby celých stromov (so zreteľom na možnosť ochudobňovania prostredia o organickú hmotu).

Vodoochranná funkcia lesa sa uplatňuje v ochranných pásmach vodných zdrojov, prírodných liečivých zdrojoch a prirodzene sa vyskytujúcich stolových minerálnych vôd. Jej uplatnenie je analogické ako pri vodohospodárskej funkcii lesa s týmito odchýlkami:

- v ochrannom pásme prvého stupňa vodných zdrojov sa zvyšuje infiltračná schopnosť pôdy, zabraňuje sa povrchovému odtoku a splachu, resp. vzniku

produktov erózie, organického materiálu a znečisťujúcich látok (olej, nafta, chemické prípravky, hnojivá) do vodnej nádrže,

- v zložení drevín prevládajú ihličnany, z listnáčov sa vylučujú dreviny s opadom bohatým na dusík, ako sú bresty, hrab, jaseň, jelša, agát,
- zakázané sú skládky dreva, parkovanie motorových vozidiel a tankovanie pohonných látok a olejov, používanie chemikálií a uplatňuje sa protierózna funkcia lesa,
- v ochrannom pásme druhého stupňa vodných zdrojov sa uplatňuje aj brehoochranná a protierózna funkcia,
- v ochrannom pásme prvého stupňa prírodných liečivých zdrojov a prirodzene sa vyskytujúcich stolových minerálnych vôd sa uplatňuje kvalitatívna stránka vodohospodárskej funkcie lesa.

Brehoochranná funkcia lesa smeruje k využívaniu lesa na ochranu brehov vodných tokov a nádrží pred vodnou eróziou a na ochranu kvality vody a toku (resp. vo vodnom zdroji). Jej uplatnenie sa zabezpečuje využívaním všetkých dostupných opatrení na zníženie erózie brehov a zvýšenie infiltračnej schopnosti pôdy, najmä:

- uplatňuje sa výberkový (účelový) hospodársky spôsob, zastúpenie drevín blízke prirodzenému, ale vždy s prevahou druhov vytvárajúcich hlboké a mohutné koreňové sústavy, porasty sa výškovo diferencujú,
- ako ťažbovo-obnovný postup sa uprednostňuje jednotlivý alebo skupinovitý výber, resp. účelový rub, ktorý zabezpečuje zvýšenie spevňovacej alebo infiltračnej účinnosti,
- cesty sa zriaďujú vo vzdialenosti najmenej 30 m od brehovej čiary,
- ťažba a sústreďovanie dreva sa uskutočňuje zásadne cez zimu po snehu alebo zamrznutom pôdnom povrchu, odpratávajú sa všetky zvyšky po ťažbe,
- úplne sa vylučuje používanie chemických prostriedkov vrátane priemyselných hnojív,
- stabilizujú sa všetky erózne ryhy, strže a jarky, ktoré sú potenciálnym zdrojom splavenín.

Protílavinová ochrana lesa spočíva v zabránení vzniku lavín. Jej uplatnenie sa zabezpečuje najmä:

- vytváraním priaznivej štruktúry lesa a jeho dobrého zdravotného stavu,
- rekonštrukciou hornej hranice lesa a vytváraním súvislých komplexov lesov, aby sa čo najskôr viazala snehová pokrývka,
- budovaním protílavinových zábran, ktoré sa zriaďujú podľa osobitných projektov.

Poznámka: Aj túto problematiku vzhľadom na už uvedenú novú situáciu, hynutie lesných porastov, najmä smrečín a absenciu nových poznatkov navrhujeme riešiť taktiež v rámci štátneho programu vedy a techniky „Využívanie, ochrana a reprodukcia obnoviteľných zdrojov Slovenska“, tematický okruh „Optimalizácia manažmentu ekosystémov v krajine“³.

6. Protipovodňové opatrenia na drobných vodných tokoch

Ako sme už uviedli, tretím krokom protipovodňovej ochrany je odvedenie tej časti vody, ktorú neabsorbuje územie (povodie), v našom prípade lesné ekosystémy. Ide v podstate o drobné vodné toky a na nich realizované opatrenia známe pod termínom „zahrádzanie bystrín“. Treba upozorniť, že nejde len o odvedenie vody, ale v rámci možnosti aj o jej zadržanie, či spomalenie odtoku.

Podľa Správy o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike 2009 – Zelená správa, v správe štátnych organizácií lesného hospodárstva je 18 500 km drobných vodných tokov. Vybrané drobné vodné toky sa mali delimitovať do podnikov povodí (v súčasnosti do Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., Banská Štiavnica). K realizácii došlo len vo veľmi malom rozsahu. Hlavný dôvod bol, že vodohospodárske podniky požadovali, aby súčasne s delimitáciou vybraných vodných tokov sa pridelili aj finančné prostriedky na ich správu. To však nebolo možné, pretože zo štátneho rozpočtu štátne organizácie lesného hospodárstva nemali vyčlenené finančné prostriedky na správu vodných tokov, resp. tieto sa vyčlenili len v minimálnom objeme. Z neho nebolo možné finančne pokryť ani najnevyhnutnejšie opatrenia súvisiace s protipovodňovými opatreniami v zmysle uznesenia vlády SR č. 31/2000 (Program protipovodňovej ochrany do roku 2010) a uznesenie vlády SR č. 25/2003 (aktualizovaný Program). Štátne organizácie lesného hospodárstva situáciu riešili tak, že tieto najnevyhnutnejšie opatrenia financovali z vlastných zdrojov. Objem týchto finančných prostriedkov však nestačil na realizáciu protipovodňových opatrení v požadovanom rozsahu. Ak chceme tento pretrvávajúci problém skutočne riešiť, je nevyhnutné zabezpečiť finančné prostriedky na tieto úlohy zo štátneho rozpočtu. Aj z tohto hľadiska treba privítať „Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí a krajiny“, ktorý sa snaží túto situáciu riešiť. Ale, ako sme to už uviedli v predchádzajúcom texte, nestačí len programy prijímať, hlavné je zabezpečiť ich realizáciu.

³ V nadväznosti na alokáciu ekosystémov v krajine, negatívny vplyv klimatickej zmeny na existujúce ekosystémy, treba navrhnúť ich racionálny manažment podľa stanovených funkcií. Pritom manažment chápať v najširšom zmysle slova, ako komplex na seba nadväzujúcich opatrení (biologické, ochranné, technické, technologické atď.). Ide o diferencovaný prístup, resp. presné, adaptívne, funkčne diferencované lesné hospodárstvo, poľnohospodárstvo, integrovaný manažment povodí atď. Výsledky vedy a výskumu nemožno preberať len zo zahraničia, lebo ide vždy o konkrétne prírodné podmienky, či o reagovanie na nové, stále sa meniace ekologické a ekonomické podmienky, a preto treba zabezpečiť domáci výskum.

7. Záver a návrh opatrení

V ostatných rokoch došlo na Slovensku k podstatným zmenám, či už v prírodných podmienkach, najmä v dôsledku klimatickej zmeny, ako aj preto, že sa zmenili spoločenské pomery. Je tu nová situácia, aj s ohľadom na povodňovú situáciu. Táto nadobúda katastrofálny rozsah. Na to opodstatnene reaguje „Program revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí a krajiny“. Okrem toho, že treba nanovo riešiť alokáciu ekosystémov v krajine, treba zmeniť taktiku manažmentu lesov. Ďalším fenoménom je, že sa v značnej miere zredukoval výskum, a preto absentujú nové poznatky, ktoré by sa využili pri zabezpečovaní úloh, ktoré vyplývajú z citovaného programu.

Aby došlo k naplneniu zámerov, ktoré sa uvádzajú v citovanom programe navrhujeme aby:

- gestorstvo nad zabezpečovaním „Programu revitalizácie krajiny a integrovaného manažmentu povodí a krajiny“ v lesoch a na poľnohospodárskych pozemkoch prebrali štátne organizácie, prípadne aj vytýpané väčšie subjekty lesného hospodárstva. Tieto pokrývajú plošne celé územie Slovenska. Ich zamestnanci majú na to plné kvalifikačné predpoklady. Nakoniec aj v rámci povodí najviac môže nakladanie s vodou v pozitívnom smere ovplyvniť vhodná alokácia lesných ekosystémov a optimalizácia manažmentu lesných ekosystémov.
- sa otvoril štátny program vedy a techniky „Využívanie, ochrana a reprodukcia obnoviteľných zdrojov Slovenska“, v rámci ktorého sa navrhuje riešiť tematické okruhy:
- Optimalizácia priestorovej alokácie a štruktúry ekosystémov v krajine z hľadiska efektívnej produkcie, ochrany pôdy, vodnej retencie a sociálno-kultúrnych funkcií krajiny v meniacich sa podmienkach. Optimalizácia manažmentu ekosystémov v krajine, vrátane technológií (využívanie prírodných zdrojov a minimalizácia záporných vplyvov na prostredie v podmienkach klimatickej zmeny).

Poznámka:

Návrh štátneho programu vedy a techniky „Využívanie, ochrana a reprodukcia obnoviteľných zdrojov Slovenska“ vypracovala Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied. Je k dispozícii. Navrhuje sa postúpiť ho splnomocnencovi vlády SR pre územnú samosprávu, integrovaný manažment povodí a krajiny.

Aj keď treba privítať, že vláda SR schválila „Program revitalizácie krajiny...“ upozorňujeme však, že v rámci programu sa v niektorých projektoch navrhujú aj niektoré opatrenia, opodstatnenosť ktorých doterajšie výsledky výskumu a ani praktické skúsenosti jednoznačne nepotvrdili. Vyplýva to napríklad aj z porovnania v príspevku uvedených poznatkov o hydrických funkciách lesa, či ich manažmente s katalógom opatrení uvedeného projektu, bod 1.4. Opatrenia v lesoch (www.zmos.sk v kapitole PROJEKTY). V katalógu absentujú najúčin-

nejšie opatrenia na zadržanie dažďových vôd kde spadnú (v priestore), či na ich zadržiavanie v lese. Na druhej strane sa akcentujú marginálne opatrenia, ktorých účinnosť je prinajmenšom diskutabilná (budovanie depresných plôch v lesoch na zadržiavanie vody, spracovanie kalamitnej drevnej hmoty pre plošné protierozne a vodozádržné opatrenia v lesoch). Okrem realizácie v projektoch uvedených najnaliehavejších opatrení treba celú problematiku riešiť komplexne či systémovo. Najschodnejšia cesta je v otvorení štátneho programu vedy a výskumu, čo by bolo zárukou, že realizované opatrenia nebudú mať len krátkodobý efekt, ale zabezpečí sa nimi trvalo udržateľná revitalizácia krajiny a integrovaný manažment povodí.

Literatúra

- BLAAS G., BIELEK P., BOŽÍK B., 2010: Pôda a poľnohospodárstvo. Úvahy o budúcnosti. Bratislava: VÚPOP, 36 s.
- ČABOUN V. *et al.*, 2009: Výskum, klasifikácia a uplatňovanie funkcií lesa v krajine. (Výskumná správa.), Zvolen: NLC- LVÚ Zvolen, 301 s.
- KREČMER V., 1994: Funkcie lesů hydrické. In: *Lesnícký naučný slovník I.* Praha: MZ ČR.
- KREČMER V., JARABÁČ M., 1981: Lesy a voda v Beskydech. In: *Komplexní využívání lesního fondu a ochrana krajinného prostředí.* Sbíрка dokumentů, zpráv a studií 10, Praha: Československá akademie zemědělská, s. 1-47.
- KREČMER V. *et al.*, 2003: Lesy a povodne. Praha: MŽP ČR, 48 s.
- KREČMER V., ŠACH F., KANTOR P., 2010: K historii vzniku první normy pro víceúčelové obhospodařování lesů – příspěvek k lesnické historii Beskyd. Zprávy lesnického výzkumu, 35(2): 141-145.
- KREŠL J., 1976: Hydrické efekty lesní dopravní sítě a jejich vodohospodářský význam. In: *Les a voda.* Pardubice: ČCTS, s. 25-40.
- PEŘINA *et al.*, 1979: Vzorový projekt pro zvýšení vodohospodářské funkce lesů v povodí vodarenské nádrže. In: *Sborník celostátní konference „Víceúčelové obhospodařování lesa v povodí vodarenských nádrží“*, Ostrava: Dům techniky ČSVTS, 124 s., přílohy.
- MIDRIAK R., 1979: Protílavní ochrana lesa. Bratislava: Príroda, 218 s.
- MIDRIAK R. *et al.*, 1981: Diferencované obhospodařování lesa podľa integrujúcich funkcií. Zvolen: VÚLH, Lesnícke štúdie, č. 31, 222 s.
- MIDRIAK R., 1986: K metódam merania povrchového odtoku a erózných pôdných strát v lesných porastoch a nad hornou hranicou lesa. Vodohospodársky časopis, 35: 449-461.
- MIDRIAK R. *et al.*, 1987: Obhospodařování lesov vo flyšových oblastiach. Lesnícke štúdie, č. 44, Zvolen: VÚLH.
- MIDRIAK R., 1993: Povrchový odtok a erózne pôdne straty v lesných porastoch Slovenska. Acta Facultatis Forestalis, 35: 139-163.
- MIDRIAK R., 1995: Ekologické vplyvy hospodárenia v lese na krajinu (prípadová štúdia z Čergova). Zvolen: TU Zvolen, Vedec. a pedag. aktualita, 3, 52 s.
- MIDRIAK R., VALTYŇI J., ŠÁLY R., ZAUŠKOVÁ E., GALLAY I., 2004: Funkčnosť lesa pri živelných vodohospodárskych pohromách z krajinnoeologického hľadiska. (Prípadová štúdia s osobitným zreteľom na povodie Malej Svinky). In: *Conference proceedings – CD ROM „Bioklimatologické pracovné dni 2004“ – Zmeny podnebia – Extrémny počasie – Organizmy a ekosystémy*, medzinár. vedec. konfer., Viničky, Nitra, 14 s.
- MORAVČIK M., 2010: Implementácia funkcií lesov v riadiacom a legislatívnom procese. In: *Quo vadis lesníctvo?* Zvolen: NLC, s. 243-252.

- PAPÁNEK F., 1973: Rajonizácia lesov podľa ich vodohospodárskej a pôdochranej funkcie. (Výskumná správa.), Zvolen: VÚLH, 170 s.
- PAPÁNEK F., 1978: Teória a prax funkčne integrovaného lesného hospodárstva. Bratislava: Príroda, 218 s.
- ŠMELKO Š. *et al.*, 2008: Národná inventarizácia a monitoring lesov 2005 – 2006. Základná koncepcia a výber zo súhrnných informácií. Zvolen: NLC, 2008, 16 s.
- VALTÝNI J., 1974: Vegetačné úpravy tokov. Bratislava: Príroda, 175 s.
- VALTÝNI J., 1972: Zalesňovanie údolných nádrží. Bratislava: Príroda, 80 s.
- VALTÝNI J., LALKOVIČ M., 1995: Zmeny chemizmu vody po zalesnení malého horského povodia. *Lesnictví – Forestry*, 41(7): 339-341.
- ZACHAR D., 1970: Erózia pôdy. Bratislava: SAV, 528 s.
- ZACHAR D. *et al.*, 1982: Les v krajine. Bratislava: Príroda, 237 s.
- ZAUŠKOVÁ L., 2003: Integrovaný manažment a ekologická únosnosť v povodiach vodárenských nádrží. *Vedecké štúdie 4/3003/B*. Zvolen: TU vo Zvolene, 85 s.
- ZAUŠKOVÁ L., 2004: Regionálna ochrana vôd v horských oblastiach Slovenska. In: ZAUŠKOVÁ L. (ed.): *Horská a vysokohorská krajina*. Zvolen: TU vo Zvolene, s. 247-253.