

VLIV LESNÍCH EKOSYSTÉMŮ NA KVALITU ODTÉKAJÍCÍ VODY

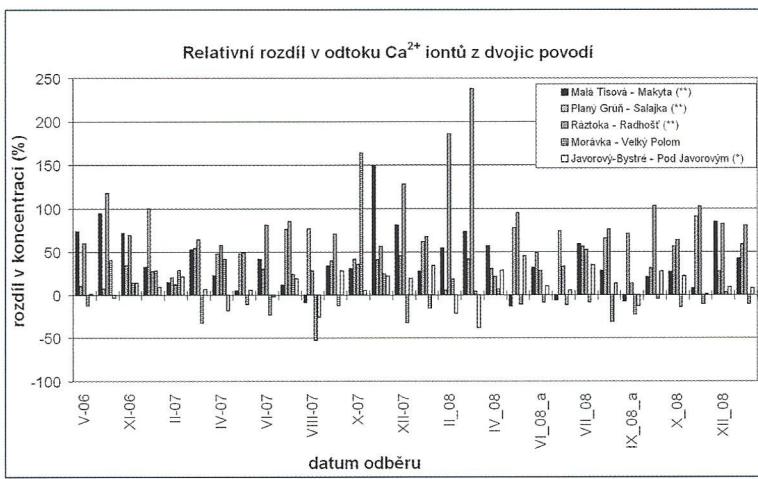
Lesnické hospodaření může mít významný vliv na změny kvality vody odtékající z lesního povodí. Poměrně mnoho poznatků o jakosti vody pochází z produkčních lesů, kde byly studovány zejména vlivy konkrétního narušení prostředí (těžba dřeva, výstavba cest aj.). Naopak téměř žádné práce se nevěnují dlouhodobým změnám lesního ekosystému po přeměně přirozených porostů v hospodářské monokultury a následném intenzivním lesnickém hospodaření. Výzkum probíhající v CHKO Beskydy od roku 2006 je zaměřen na porovnání jakosti vody drobných vodních toků odtékajících z povodí s přirozenou skladbou dřevin bez intenzivního lesnického hospodaření ve srovnání s povodími v hospodářských lesních monokulturách.

Výzkum je prováděn na pěti dvojicích malých lesních povodí. V každé dvojici byla povodí vybrána tak, aby měla stejně fyzickogeografické, geologické a pedologické parametry a rozdíl spočíval jen v typu lesního porostu (hospodářský les – porost s přirozenou skladbou dřevin bez intenzivního lesnického využívání). Srovnání kvality vody odtékající z jednotlivých povodí ve dvojici probíhalo na základě tří charakteristik: analýz společenstev makrozoobentosu, fytobentosu a fyzikálně-chemických parametrů.

Přestože kvalita vody v lesních povodích je určována především geologickým podložím, výsledky chemické analýzy naznačují vyšší odtok iontů z povodí s lesnickým obhospodařovanou monokulturou. Například na čtyřech z pěti sledovaných dvojcích povodí byla koncentrace vápenatých iontů významně vyšší v odtoku z povodí s hospodářským lesem. Roz-

díly se pohybovaly v řádu několika desítek procent (obr. 1). Protože lokality s hospodářskými lesy nebyly zastoupeny jen smrkovými monokulturami, ale také monokulturami buku, nelze tento rozdíl přičíst jednoduše na vrub zvýšeného přísunu iontů atmosférickou depozicí v jehličnatých lesích. Zvýšené koncentrace iontů v odtoku z hospodářských lesů souvisejí pravděpodobně s dlouhodobě vyšší mírou eroze a narušením půd na těchto plochách.

Na sledovaných lokalitách byl rovněž zaznamenán rozdíl ve složení a četnosti společenstev fytobentosu a makrozoobentosu. Tento rozdíl v druhové bohatosti byl dán přítomností ekologicky plastických druhů s velkou ekologickou valencí na lokalitách s produkčními lesy. Charakteristická společenstva povodí s lesy o vyšší míře zachovalosti jsou typická menším počtem stenovalentních druhů.



Obr. 1. Rozdíl v koncentraci vápenatých iontů na odtoku z dvojic povodí (vyjádřeno v procentech). Kládné hodnoty značí vyšší koncentraci Ca²⁺ iontů v povodí s hospodářským lesem oproti povodí s přirozeným porostem. Hvězdičky v legendě znázorňují statistickou významnost rozdílu při použití párového t-testu. (**) statisticky významný rozdíl při $p < 0,05$; (*) statisticky významný rozdíl při $p < 0,1$.

Kontakt:

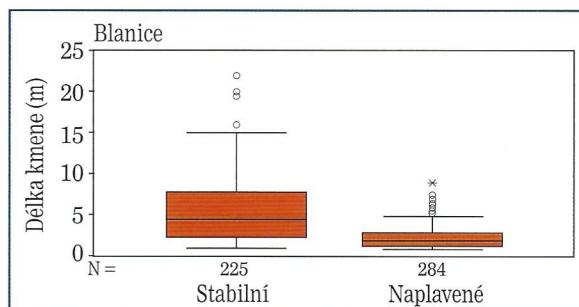
Mgr. Jiří Kroča, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.,
Mojmírovo nám. 16, 612 00 Brno, tel.: 541 162 318, e-mail: jiri_kroca@vuv.cz
Mgr. Pavel Kožený, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.,
Podbabská 30/2582, 160 00 Praha 6, tel.: 220 197 265, e-mail: pavel_kozeny@vuv.cz

VÝZKUM DYNAMIKY PLAVENÉ DŘEVNÍ HMOTY V PŘIROZENÝCH VODNÍCH TOCÍCH

Mrtvá dřevní hmota je častým jevem v přirozeně se vyvíjejících vodních tocích. Ačkoliv je tento přirozený prvek z pohledu obvyklé údržby vodních toků nežádoucí, přítomnost dřeva v korytě zvyšuje jeho morfologickou rozmanitost a poskytuje tak vhodná stanoviště pro řadu vodních bezobratlých i obratlovců. Z tohoto důvodu státní správa ochrany přírody často požaduje ponechání přirozené dřevní hmoty v korytech toků v řadě zvláště chráněných území. Vkládání dřevěných struktur nebo dokonce kotvení celých stromů v korytě bylo v zahraničí mnohokrát úspěšně využito ke zvýšení stavů a druhové pestrosti populací ryb. Dřevní hmota může být, bohužel, při vyšších vodních stavech odplavena níže po proudu a může způsobit poškození mostů, jezů a ostatních objektů na toku. Zásadní otázkou tedy je, za jakých podmínek lze toto tzv. mrtvé dřevo ve vodních tocích ponechávat, aniž bychom tím zvyšovali riziko povodňových škod. V projektu, který VÚV T.G.M., v.v.i., řeší, je studovaná dynamika dřevní hmoty na přirozených neupravených vodních tocích.

Na modelových úsecích řek Šumavy je sledováno množství, charakter a případné posuny jednotlivých kusů dřeva při povodních. Podobným způsobem je studován i úsek toku řeky Moravy v CHKO Litovelské Pomoraví, kde bylo v korytě ukotveno několik desítek vzrostlých kmenů (obr. 2). Doplňkově se projekt zabývá i mimořádnými situacemi, jako byla například analýza splávání nahromaděného při jarní povodni roku 2006 na hrázi vodního díla Znojmo.

Z dosavadních výsledků vyplývá, že nejsnáze jsou při povodních odplavovány krátké kusy dřeva postrádající „kotvící“ struktury, jako jsou např. silné větve nebo kořenový bal. Naopak vhodně orientované vyvrácené stromy přesahující svou délku šířku koryta jsou velmi stabilní i při velké povodni (obr. 3). Podobně i vzdálenost, na jakou je kmen



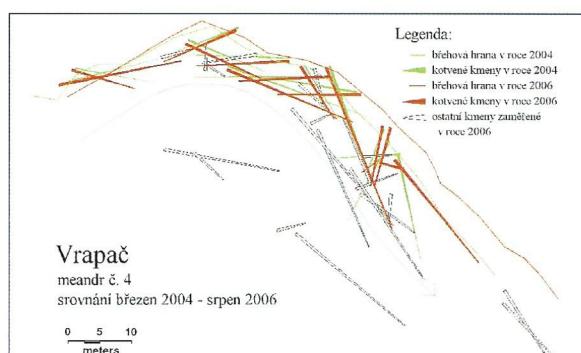
Obr. 3. Z analýzy několika stovek kmenů v korytě a nivě řeky Blanice na Šumavě vyplývá, že při povodních jsou odplavovány především krátké kmeny. Posun kmene delšího než průměrná šířka koryta (u této lokality 6,9 m) je velmi výjimečný.

z konkrétní lokality odplaven, je závislá na délce tohoto kmene.

Například při desetileté povodni na řece Blanici (2006) bylo proudem transportováno jen asi 15 % evidovaných kusů mrtvého dřeva. Šlo většinou o krátké kmeny, které tvořily méně než 9 % objemu dřeva ležícího v korytě a v blízké nivě. Plovoucí kmeny se v členitém korytě zachytily po několika desítkách až stovkách metrů.

Stabilita a chování plavené dřevní hmoty při povodních závisí samozřejmě i na dalších faktorech prostředí a vlastnostech uloženého dřeva. Přesto lze říci, že stabilitu dřevní hmoty v korytě lze poměrně lehce posoudit a v oblastech, kde je to žádoucí, přistoupit pouze k dílčím zásahům.

Dlouhodobým cílem našeho výzkumu je také návrh managementu mrtvé dřevní hmoty ve vodních tocích, který by přispěl k udržení nebo zlepšení morfologického a ekologického stavu potoků a řek a zjednodušil údržbu neupravených vodních toků.



Obr. 2. Schematický zákres jednoho z meandrů řeky Moravy v CHKO Litovelské Pomoraví (zhotoveno s využitím technologie FieldMap firmy IFER s.r.o.). V roce 2003 zde bylo pomocí ocelových lan ukotveno množství kmenů. Jejich stabilita a dynamika ostatní plavené dřevní hmoty je zde každročně sledována.

Kontakt:

Mgr. Pavel Kožený, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.,

Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel.: 220 197 265, e-mail: pavel_kozeny@vuv.cz

Mgr. Ondřej Simon, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.,

Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel.: 220 197 365, e-mail: simon@vuv.cz