

ZANÁŠENÍ VODNÍCH NÁDRŽÍ V ČR EROZNÍM SEDIMENTEM

Miroslav BAUER, Josef KRÁSA, Barbora JÁCHYMOVÁ, Tomáš DOSTÁL¹

¹ Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství, Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze
miroslav.bauer@fsv.cvut.cz

Rozšířený Abstrakt

Zanášení vodních nádrží sedimentem je významným důsledkem zrychlených erozních procesů v krajině. Dochází při něm ke snižování zásobního objemu nádrže, eutrofizaci a obecně ke zhoršení kvality vody. Postupně jsou omezovány původní účely nádrže díky nežádoucímu znečištění. Řešení problémů přímo v nádrži je velmi nákladné (a často nemožné) a vhodná predikce a plánování ochrany je velmi důležitá.

Empirický model WaTEM/SEDEM velmi dobře vystihuje proces erozních událostí, následného transportu vodním tokem i zanášení vodních nádrží. Využívá známé, ověřené principy empirické metody USLE. Pro přípravu dat, modelování a zejména vyhodnocení výsledků je využití GIS nezbytné. Model využívá vícesměrné dělení odtoku. Stěžejní je příprava datových vstupů pro USLE, tedy jednotlivých faktorů rovnice (R-srážky, K-půdy, LS-morfologie, C-vegetace, P-ochranná opatření). Celé území je řešeno v rozlišení 10m, založeného na zdrojovém digitálním modelu Geodis.

Zájmové území o rozloze 31 000 km² je definováno povodími 58mi uzavěrových vodních nádrží, které jsou významně ohroženy eutrofizačním procesem. Největším územím jsou povodí Slapy a Nové Mlýny, které jsou blízké svou velikostí (12 – 13 000 km²), ale velmi se odlišují morfologií, i využitím území. Vodní režim v těchto lokalitách hraje velmi významnou roli v transportu sedimentu. Výsledky modelování zahrnují např. část Vltavské kaskády, ale i tisíce drobných vodních nádrží a statisíce drobných úseků vodních toků.

Dohromady produkují povodí Slapy a Nové Mlýny téměř 6 milionů tun sedimentu původem z erozních procesů. Více jak 700 tisíc tun se dostává přímo do vodních toků na povodí Nové Mlýny, resp. více jak 600 tisíc na povodí Slapy. Přibližně 60% těchto splavenin je zachyceno ve vodních nádržích na povodí Nové Mlýny a přibližně 78% v povodí Slapy. Na povodí Slapy je výrazně vyšší koncentrace drobných nádrží, zejména na Třeboňsku. Zatížení cílové nádrže Nové Mlýny je každoročně 61 tisíc tun, Slapy 38 tisíc tun.

Celkové zanášení nádrží vlivem eroze je v České republice zásadní. Do vodních nádrží v řešeném území každoročně vstupuje dle výpočtu 1,23 mil. tun splavenin. Celkem 59% z tohoto množství je v nich zachyceno, což znamená 726 000 tun. Příspěvek prezentuje metody výpočtu včetně aplikace GIS, vstupní data a zejména aktuální stav ohroženosti vodních nádrží v ČR erozním sedimentem.

Abstract

The sedimentation in water reservoirs is a significant consequence of accelerated erosion processes in the landscape. There is a reduction in reservoir volume, eutrophication process and generally deterioration of water quality. The WaTEM / SEDEM model very well describes the process of erosion, subsequent water transport and water reservoir silting. It is based on well-known principles of the USLE empirical method. Using of GIS approach is essential for data preparation, modeling and, in particular, for the evaluation of results. Total erosion of reservoirs is essential in the Czech Republic. Within reservoirs basins in area enter a total of 1.23 million tons sediment each year. A total of 59% of this quantity is deposited in the reservoirs, which means 726 000 tones. Approximately 1.91 mil. tons of transported material enter the streams within the area. It can be extrapolated as the input of 3.2 mil. tons of sediment per year in the Czech Republic. There will be presented the area of interest (more than 31 000 km²) with largest basins of Slapy and Nove Mlyny, the calculation methods as well as application of GIS; necessary input data and, in particular, the current state of vulnerability of water reservoirs in the Czech Republic by erosion sediment.

Klíčová slova: ztráta půdy; zanášení nádrží; WaTEM/SEDEM; USLE; velká povodí

Keywords: soil loss; reservoir silting; WaTEM/SEDEM; USLE; large catchments