

Streszczenie pracy doktorskiej

mgr Dawid Szatten

pt. „*Wpływ działalności człowieka na procesy fluwialne dolnego odcinka Brdy*”

Rozprawa doktorska obejmuje problematykę dynamiki transportu rumowiska dolnego odcinka rzeki Brdy w warunkach silnej ingerencji człowieka. Jej wpływ odzwierciedlony jest przede wszystkim poprzez budowę kaskady zbiorników retencyjnych (Koronowski, Tryszczyn i Smukała) oraz w funkcjonowaniu szeregu budowli hydrotechnicznych w ujściowym (miejskim) odcinku Brdy – hydrowęzły Bydgoszcz i Czersko Polskie.

Głównymi celami badawczymi pracy było dokonanie charakterystyki transportu rumowiska zawieszonoego, określenie źródeł jego dostawy z obszaru zlewni oraz określenie wpływu funkcjonowania kaskady dolnej Brdy. Powiązanie czynników zlewniowych, ze źródłami dostawy rumowiska oraz przebiegiem transportu i depozycji, umożliwiło określenie stopnia antropopresji odcinka dolnej Brdy.

Uzyskane wyniki badań są rezultatem prac przeprowadzonych w latach 2012-2016, obejmujących swym zasięgiem czasowym również dane analityczne za okres od powstania Zbiornika Koronowskiego (1961 rok) do chwili obecnej. Badania podzielone zostały na dwa główne etapy: prace terenowe i kameralne. Podstawowe prace terenowe obejmowały comiesięczne pomiary zmaczenia wód Brdy i jej dopływów w dolnym odcinku oraz badania głębokościowe. Pomiary terenowe realizowane były ponadto w ramach dwóch eksperymentów terenowych: (1) pod kątem możliwości uruchomienia osadów dennych w procesie resuspensji, wywołanym przez falowanie wód i dalszego włączenia go w skład transportowanej w dół zawiesiny, (2) dotyczył pomiarów transportu zawiesiny i osadów dennych na odcinku starego koryta Brdy w Koronowie, w warunkach ekstremalnych przepływów wód, wywoływanych w sposób sztuczny poprzez zrzut wód ze stopni wodnych - tzw. płukania koryta Brdy. Etap kameralny umożliwił określenie bilansu transportu rumowiska zawieszonoego w profilu podłużnym Brdy, obliczenie stopnia i tempa zamulenia zbiorników retencyjnych oraz identyfikację pozostałych źródeł dostawy rumowiska zawieszonoego.

W rozdziale III scharakteryzowano środowisko przyrodnicze doliny Brdy, wskazując na cechy zlewni, które w zdecydowanym stopniu determinują dostawę i możliwości transportu rumowiska zawieszonoego. Do najważniejszych zaliczono: litologię (sandr Brdy), pokrywą glebową, wysoką jeziorność górnej części zlewni oraz warunki

hydrologiczne Brdy i jej dopływów. Wpływ antropopresji zaznaczył się ponadto w pokryciu terenu.

W rozdziale IV omówiono istniejącą zabudowę hydrotechniczną – zbiorników: Koronowskiego, Tryszczyn i Smukała oraz obiektów hydrowęzłów: Bydgoszcz i Czersko Polskie. Nacisk postawiono na określenie powiązania reżimu wód z dynamiką transportu zawiesin. Ponadto scharakteryzowano warunki morfometryczne zbiorników retencyjnych za pomocą szeregu wskaźników. Wydzielono strefy o charakterze fluwialnym i limnicznym, które posiadają odmienne warunki transportu i akumulacji rumowiska.

W kolejnym rozdziale dokonano charakterystyki transportu głównych składowych rumowiska, ze szczególnym naciskiem na zawiesinę. Określono strefy wzmożonej akumulacji i erozji zawiesin w profilu podłużnym oraz sezonowy przebieg zmacenia wód. Dokonano bilansu rumowiska zawieszono oraz określono jej skład mechaniczny. Pozostałe składowe transportu rumowiska zostały poddane krótkiej charakterystyce, co umożliwiło określenie dominanty.

Następny rozdział zawiera charakterystykę źródeł dostawy rumowiska zawieszono w zlewni Brdy. Składa się na nią analiza erozji wodnej powierzchniowej w zlewni, obliczona za pomocą modelu USLE oraz bilans ładunków zawiesin dostarczanych z komunalnych oczyszczalni ścieków. Dostawa z innych źródeł określona za pomocą wyżej wymienionych eksperymentów terenowych wskazała możliwość dostawy rumowiska zawieszono w wyniku resuspensji i abrazji w obrębie zbiorników wodnych oraz bilans zawiesiny i osadów dennych na odcinku starego koryta Brdy, uruchamianych wskutek interwencyjnego płukania wodami upuszczanymi ze Zbiornika Koronowskiego.

Ostatni rozdział obejmuje określenie roli zbiorników retencyjnych dolnego odcinka Brdy w ciągłości ruchu rumowiska. Obliczono zdolność retencyjną zbiorników za pomocą nomogramów oraz rzeczywistą zdolność retencyjną na podstawie danych zmacenia wód. Umożliwiło to precyzyjne określenie rocznej wielkości dostawy i unoszenia rumowiska dla analizowanych zbiorników retencyjnych, zarówno w ciągu lat ich funkcjonowania oraz w ujęciu sezonowym. Wyżej wymienione obliczenia zweryfikowano za pomocą obliczeń zamulania Zbiornika Koronowskiego, wykorzystując analizę porównawczą głębokości batymetrycznych z trzech okresów (1961, 1988 oraz 2013 – własnych pomiarów autora).