

Badania wód powierzchniowych wskazują na obecność nowych związków organicznych pochodzących z działalności gospodarczej człowieka. Ich działanie na organizmy wodne oraz na konsumentów wody nie jest do końca rozpoznane. W języku polskim te mikrozanieczyszczenia organiczne są nazywane *nowo pojawiającymi się zanieczyszczeniami*, zaś w piśmiennictwie światowym określane są jako „*emerging contaminants*” (EC). Nazwa ta obejmuje zróżnicowane pod względem chemicznym związki występujące naturalnie w przyrodzie, jak również syntetyczne wytwarzane przez przemysł chemiczny. Wiele z nich wykazuje aktywność biologiczną w stosunku do organizmów żywych, a skutki ich obecności w środowisku są trudne do przewidzenia. Lista EC nie jest zamknięta i obejmuje hormony naturalne i syntetyczne (estrogeny i fitoestrogeny), alkilofenole i ich pochodne (detergenty), substancje pochodzenia przemysłowego (bisfenol A, ftalany), środki higieny osobistej i składniki kosmetyków (parabeny, benzofenony), substancje opóźniające spalanie, pozostałości farmaceutyków (np. diklofenak, naproksen) i wiele innych. Związki te występują w środowisku wodnym w szerokim zakresie stężeń od kilkuset $\mu\text{g L}^{-1}$ w ściekach komunalnych i w odciekach ze składowisk odpadów komunalnych po kilkadziesiąt ng L^{-1} w wodach powierzchniowych. Jednak obecność nawet tak małych ilości tych związków w środowisku naturalnym jest wysoce szkodliwa, gdyż szereg substancji organicznych zaburza równowagę hormonalną organizmów wodnych, czego skutkiem są np. zjawiska feminizacji żab lub ryb. Związki o takim działaniu obejmowane są nazwą „*endocrine disrupting compounds*” (EDCs). Związki te z łatwością przenikają do łańcucha pokarmowego i wraz z żywnością są konsumowane przez człowieka. Istnieje szereg badań wiążących pojawiające się problemy zdrowotne populacji ludzkich z ciągłą ekspozycją na chemikalia, zwłaszcza w okresie prenatalnym. Jednym ze zidentyfikowanych źródeł EDCs w środowisku są oczyszczone ścieki komunalne. Klasyczne oczyszczalnie ścieków wykorzystujące technologie osadu czynnego nie radzą z usuwaniem związków z grupy EDCs. Efektywność oczyszczania zależy od konstrukcji oczyszczalni, wielkości obsługiwanej populacji, ilości substancji organicznych, jak również ich rodzaju. Stopień usuwania waha się w bardzo szerokich granicach, np. 67-95 % dla diklofenaku, do 95% dla naproksenu, czy do 99% w przypadku bisfenolu A. Efektywność oczyszczania można zwiększyć poprzez dodatkowe doczyszczanie za pomocą procesów chemicznych lub adsorpcję na węglu aktywnym. Procesy chemiczne charakteryzuje wysoka efektywność oczyszczania. Wymaga to dodatkowych nakładów związanych z nowymi instalacjami jak również stwarza problemy z utylizacją powstających nowych odpadów. Dlatego też poszukiwanie ekonomicznych a zarazem proekologicznych metod usuwania związków endokrynnych ze ścieków jest ciągle aktualnym problemem. Wykorzystanie organizmów roślinnych spełnia wszystkie wymogi „zielonych” procesów oczyszczania. Do fitoremediacji stosowane są rośliny charakteryzujące się szybkim przyrostem biomasy, mało wrażliwe na zmienność składu oczyszczanych wód lub gleb, wysoką zawartość soli, fosforanów i azotu takie jak m. in. wierzbica energetyczna, topola, pałka wodna i in. W przedstawionym do finansowania projekcie proponowane jest wykorzystanie roślin pływających takich jak wolfia bezkorzeniowa (*Wolffia arrhiza* (L.), Wimm.), azolla karolińska (*Azolla caroliniana* L.), spirodela wielokorzeniowa (*Spirodela polyrhiza*) oraz rzęsa wodna (*Lemna minor* L.) do usuwania najczęściej występujących EDC w ściekach komunalnych. Uważa się, że wymienione rośliny mogą być z powodzeniem wykorzystane do usuwania mikrozanieczyszczeń organicznych ze ścieków surowych i oczyszczonych. Zrealizowane badania będą miały na celu określenie efektywności usuwania wybranych EDCs z pożywek modelowych i badanych próbek ścieków. Jednocześnie zostanie określony mechanizm usuwania związków organicznych przez rośliny jak również sprawdzone, czy użyte organizmy nie są źródłem nowych zanieczyszczeń, a także czy usuwane mikrozanieczyszczenia są przez nie kumulowane w tkankach czy rozkładane. Obiektem zmiany w dynamice wzrostu i procesach życiowych roślin w kontakcie z substancjami z grupy EDCs.