

Teza este organizată pe două părți, prima cuprinzând studiul critic al datelor din literatură, iar a doua parte, cuprinzând partea experimentală și contribuțiile personale. Cele două părți sunt organizate în șase capitole.

În **primul capitol** al acestei lucrări este prezentat stadiul actual și tendințele în dezvoltarea tehnologiilor de mediu. Acest capitol cuprinde numeroase studii, date actuale și prognoze pentru următorii ani privind cercetarea și dezvoltarea tehnologiilor de remediere a mediului. Studiile includ date referitoare la creșterea cererii de apă odată cu creșterea populației, la creșterea volumului de ape uzate datorate dezvoltării industriilor și creșterii populației la nivel global, la tehnologiile industriale de tratare a apelor uzate, la tehnologiile de tratare în vederea reutilizării apei atât în scopuri potabile cât și nepotabile, la gestionarea deșeurilor periculoase și la tehnologiile de remediere a mediului, în general. Capitolul se compune din 6 subcapitole în care sunt prezentate mai detaliat, rapoarte referitoare la materialele nanoporoase și microporoase, la membrane pentru microfiltrare, la osmoza inversă, la produsele chimice miniere și la tratarea apelor cu produse chimice. De asemenea, sunt prezentate aspecte generale referitoare la tendințele în sectorul *clean-tech*. Sunt prezentate rezumate ale mai multor rapoarte, ce înglobează date statistice referitoare la tehnologiile curate/verzi, importanța acestora în dezvoltarea unei economii durabile, sectoarele în care tehnologiile curate au perspective de dezvoltare, extrapolarea acestor date și transformarea lor în prognoze de piață. Sunt dezbătute aspecte referitoare la investițiile făcute de liderii mondiali în sectorul *clean-tech* și la aspecte privind proiectarea, construcția, operarea și întreținerea sistemelor de management al apelor uzate industriale.

În **capitolul al doilea** sunt prezentate, din punct de vedere teoretic, procesele de tratare a apelor reziduale. Sunt dezbătute atât procesele convenționale, cât și cele neconvenționale utilizate în prezent sau cercetate în vederea dezvoltării. Tipurile de procese și procedee utilizate pentru tratarea apelor reziduale sunt prezentate, în principal, din punct de vedere al avantajelor și dezavantajelor aduse de fiecare tehnologie în parte. De asemenea, sunt prezentate aspecte referitoare la tehnicile de prelucrare din industria pielăriei, substanțele chimice utilizate și principalii poluanți prezenți în apele reziduale rezultate din această industrie. Motivul abordării acestui sector industrial se datorează faptului că partea experimentală de testare se realizează cu ape reziduale provenite din industria de prelucrare a pielii. De asemenea, sunt prezentate aspecte ale speciilor chimice ale cromului, unul din principalii poluanți prezenți în apele uzate provenite din industria pielăriei.

**Capitolul al treilea** însumează cercetările experimentale privind realizarea și caracterizarea unui nou material adsorbant nanostructurat realizat pe o matrice celulozică. Este prezentată metoda de lucru pentru prepararea matricii materialului, prepararea mixturii oxidice, înglobarea acesteia în material și pregătirea materialului pentru testarea. De asemenea, este prezentată caracterizarea morfostructurală și morfochimică a materialului preparat.

În **capitolul al patrulea** sunt prezentate cercetările experimentale privind optimizarea metodelor de testare a materialului adsorbant obținut cu ape uzate industriale, în vederea obținerii unei eficiențe de tratare cât mai ridicate. Este prezentată caracterizarea morfostructurală și morfochimică a materialului adsorbant rezultat ca deșeu solid după testare. Contribuții la fabricarea membranelor cu nanoparticule pentru purificarea lichidelor și evaluarea cantitativă și calitativă a capacității de reținere a poluanților în structura acestui material. De asemenea, este prezentată caracterizarea calitativă și cantitativă a probelor de apă obținute după testare, evaluarea calității acestora prin măsurarea parametrilor generali și specifici și încadrarea valorilor obținute în prevederile legislației de mediu în vigoare.

**Capitolul al cincilea** însumează rezultatele obținute în cadrul celor 10 studii de caz, interpretarea și evaluarea comparativă a valorilor obținute, concluziile generale rezultate după evaluarea studiilor teoretice și a cercetărilor experimentale, efectuate pentru realizarea acestei lucrări.