

## **Kokkuvõte**

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärkideks oli anda ülevaade olulisematest mikroaasteainete gruppidest, nende looduslikesse vetesse sattumise viisidest, leida andmeid mikroaasteainete leidumise kohta Eesti looduslikes vetes ning anda lühiülevaade erinevatest puhastusmeetoditest ja nende efektiivsusest mikroaasteainete kõrvaldamisel veest.

Üheks XXI sajandi suuremaks ökoloogiliseks probleemiks on veeressursside saaste. Kõige ohtlikumate saasteainete hulka kuuluvad raskmetallid, orgaanilised ühendid, nende hulgas toksilised ained, ja ka mikroaasteained. Mikroaasteainete sisaldus vees on väga madal ja nad on sattunud tähelepanu alla tänu ülitäpsete analüüsiseadmete kasutusele võtmisega. Vaatamata madalatele kontsentratsioonidele on paljud mikroaasteained toksilised (akuutne või krooniline toksilisus) ning võivad kahjustada elusorganisme. Mõned mikroaasteained võivad akumulieruda veekogude põhjasetetes ning teatud aja pärast kutsuda esile veeorganismides ja keskkonnas muudatusi. Tuleb arvestada, et toiduahela kaudu võivad mikroaasteained sattuda ka inimeste organismi. Ravimite madalate kontsentratsioonide pikaajaline mõju võib põhjustada patogeenide ravimresistentsust, hormoonide jäägid vees mõjutavad veeorganismide füsioloogilisi funktsioone. Käesoleval ajal puuduvad täpsed andmed erinevate mikroaasteainete koosmõju ja pikaajalise mõju kohta.

Ehkki üle maailma on leitud looduslikes vetes mikroaasteaineid, näitavad Eesti looduslike veekogude uuringud, et praegu ei ole uuritud mikroaasteainete osas teravat probleemi, kuna ohtlike mikroaasteainete leitud kontsentratsioonid on enamasti piirnormides. Kõige rohkem leidub Eesti vetes metallide saastet, leidub ka mõnede pestitsiidide jääke, aga nende kontsentratsioonid on üsna väikesed.

Kõige parem lahendus vees mikroaasteainete sisalduse vähendamiseks on saaste vältimine. Olulist rolli omab ohtlike jäätmete ja ravimite õige käitlus, mikroaasteaineid sisaldava reovee puhastamine tekkekohas enne suunamist olmereoveepuhastusjaama, aga ka meetmed tootmises. Kuna traditsiooniline bioloogiline reoveepuhastus ei ole eriti efektiivne mikroaasteainete kõrvaldamisel, siis uuritakse erinevate meetodite kasutamist selleks. Nagu ülevaatest selgub, sõltub meetodi valik ja efektiivsus kõigepealt sellest, millise mikroaasteainetega on tegu. Mõningaid mikroaasteained on võimalik kõrvaldada juba koagulatsioon-flokulatsiooni protsessi ajal, paljude mikroaasteainete kõrvaldamiseks tuleb aga kasutada süvapuhastust. Uuringud on näidanud, et väga efektiivsed on

oksüdatsioonimeetodid, nagu näiteks, osoonimine, UV-kiirguse kasutamine, pöördosmoos. Teadlased uurivad ka uusi meetodeid, mida saab tulevikus mikrosaasteainete kõrvaldamiseks kasutada nt ferraat(IV)-töötlust.