

Effekt av partikkelbelastning på vannkvalitet og mikrobiota i RAS

Simen Fredriksen, Paulo Fernandes, Sujan Khadka, Ludvik Fiksdal, Stian Ringbakken Stenhaug, Sara Calabrese, Leif Bø, Paula Rojas-Tirado, Endre Steigum, Kamilla Furseth, Mark Powell, Melanie Andrews, Irene Roalkvam, Håkon Dahle, Ole-Kristian Hess-Erga og Ingrid Bakke

En av utfordringene med produksjon av laks i resirkulerende akvakultursystemer (RAS) er akkumulering av små partikler i vannet. Partikler kan ha en negativ innvirkning på fisk, både direkte ved å skade gjellene og indirekte via redusert vannkvalitet. Ved høyt innhold av organisk materiale i vannet kan heterotrofe bakterier utfordre nitrifiserende bakterier i biofilteret, og økt forekomst av opportunistiske bakterier kan skade fisk. I det FHF-finansierte prosjektet MikroRAS har vi undersøkt hvordan konsentrasjonen av små partikler påvirker mikrobiota i vann, biofilter og fisk, og koblet dette til vannkvalitet, biofilterfunksjon og fiskehelse og -vekst. Vi gjennomførte en eksperimentell studie i seks pilot-skala RAS med laksesmolt. Partikkelbelastningen i tre av enhetene ble holdt lav, mens i de tre andre ble partikkelbelastningen økt til normalt kommersielt nivå ved tilbakeføring av spylevann fra trommelfilteret og slam fra swirl-separatoren. RAS med normal partikkelbelastning hadde i snitt henholdsvis 6,77 mg/l og 7,31 mg/l TSS i ferskvanns- og brakkvannsfasen mot 1,13 og 2,06 mg/l i RAS med lav partikkelbelastning. Våre resultater viste at lav partikkelbelastning førte til lavere konsentrasjon av bakterier i vannet. Ved normal partikkelbelastning forekom oppblomstring av heterotrofe bakterier i biofilteret ved overgang til brakkvannsfasen, noe som kan ha utfordret nitrifiserende bakterier. Vi observerte nedsatt biofilterfunksjon i form av noe høyere konsentrasjon av totalt ammonium nitrogen (TAN) og nitritt. Forskjellen i partikkelbelastning førte ikke til sykdom, dødelighet, eller forskjellig kortisolkonsentrasjon i vannet. Imidlertid hadde fisk i RAS med lav partikkelbelastning høyere fôrinntak og vekst, og smoltifisering startet noe tidligere. Dermed hadde smolt fra RAS med lav partikkelbelastning høyest vekt ved avsluttet RAS-fase og overgang til sjøvann. Den reduserte veksten ble kompensert i sjøfasen, og etter tre måneder veide begge gruppene like mye. I sum viser studien at lav partikkelbelastning i RAS fører til bedre kjemisk og mikrobiell vannkvalitet, og har positiv påvirkning på smolt.