

## Optimalisert in-line denitrifikasjon for resirkulerende akvakultursystemer (RAS)

Ann Kristin Vatland<sup>1</sup>, Roald Kommedal<sup>2</sup>, Raju Podduturi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AKVA Group Land Based, R&D, Klepp, Norge

<sup>2</sup> Universitetet i Stavanger, Institutt for Kjemi Biovitenskap og Miljøteknologi, Norge

For at teknologien for resirkulerende akvakultur systemer (RAS) skal bli bærekraftig, er kontroll over vannkvalitetsparametere og optimalisering av oppdrettsbetingelser avgjørende, spesielt ettersom vannressurser blir knappere. Selv om det er et stort potensial for å redusere vannforbruket i RAS, har in-line denitrifikasjon foreløpig begrenset anvendelse. Dette kan skyldes kunnskapshull knyttet til sikker drift, ettersom suboptimale driftsforhold kan fremme mikrobiell frigjøring av giftig H<sub>2</sub>S. Her argumenterer vi for at sikring av optimale forhold veier opp for denne risikoen. Hovedmålet med dette prosjektet er å redusere vannforbruket i RAS ved å optimalisere in-line denitrifikasjonsprosessen, som spiller en sentral rolle i å opprettholde høy vannkvalitet med minimalt vannforbruk.

For at denitrifikasjonsprosessen skal være effektiv, er det viktig å opprettholde riktig COD til NO<sub>3</sub>-N forhold. Ettersom bakgrunns-COD i RAS-vann er lavere sammenlignet med avløpsvann, er en ekstern karbonkilde nødvendig. Metanol brukes tradisjonelt som ekstern karbonkilde på grunn av sin høye aktivitet og kostnadseffektivitet. Imidlertid medfører metanol sikkerhetsrisikoer for både personell og akvatiske arter. I dette prosjektet undersøkte vi derfor ulike karbonkilder inkludert eddiksyre, natriumacetat, glyserol og Brenta+ for å finne et bedre alternativ til metanol. Preliminære resultater indikerer at alternative karbonkilder som glyserol, natriumacetat og Brenta+ kan brukes effektivt til denitrifikasjon, og viser sammenlignbare denitrifiseringsrater med tradisjonelle kilder som metanol og eddiksyre. Spesielt nådde de maksimale denitrifikasjonshastighetene for glyserol og Brenta+ henholdsvis 0,090 og 0,080 g NO<sub>3</sub>-N/m<sup>2</sup>·t, som var høyere enn for metanol (0,046 g NO<sub>3</sub>-N/m<sup>2</sup>·t) og natriumacetat (0,035 g NO<sub>3</sub>-N/m<sup>2</sup>·t). Eddiksyre viste imidlertid en lavere denitrifikasjonshastighet (0,005 g NO<sub>3</sub>-N/m<sup>2</sup>·t), sannsynligvis på grunn av pH-inhibering under anoksiske forhold.