



UMHVERFISSTOFNUN

UPPLÝSINGAR UM

VÖKTUNARÁÆTLANIR FISKELDISSTÖÐVA



FISKELDI Á ÍSLANDI

Á Íslandi fer fram margs konar fiskeldi, bæði eldi í landsstöðvum og í sjókvíum. Mengunaráhrif fiskeldis lúta einkum að streymi næringarefna í vatn eða sjó og geta valdið umtalsverðum skaða ef ekki er vel hugað að málum. Hjá landsstöðvum er hægt að mæla beint losun næringarefna en það segir ekki alla söguna þar sem umhverfisaðstæður eru mismunandi á hverjum stað sem hefur áhrif á dreifingu efna og áhrif þeirra á umhverfið. Í kvíaeldi er einungis hægt að fylgjast með streymi næringarefna með óbeinum hætti (massareikningum) en eins og með landstöðvarnar eru aðstæður mismunandi sem og það svigrúm sem er til mótvægisáðgerða. Vegna þessa er hlutur umhverfsvöktunar mikilvægur hluti af eftirliti með fiskeldi. Af hálfu rekstraraðila hefur verið kallað eftir leiðbeiningum eða viðmiðunum um slíka umhverfsvöktun og er þessi samantekt sem hér birtist hugsuð sem svar Umhverfisstofnunar við þeim tilmælum. Samantektin er ekki hugsuð sem heildstætt yfirlit eða fastur ófrávikjanlegur rammur um umhverfsvöktun í fiskeldi en hér eru birt dæmi um það hvernig skipuleggja má vöktun fyrir bæði eldi í landsstöðvum og kvíaeldið og við ýmis konar aðstæður. Aðeins er stiklað á stóru en þessu yfirliti er ekki ætlað að hafa áhrif almennt á þau vísindi sem á bak við umhverfsvöktun er, heldur snýr fyrst og fremst að því hvernig upplýsingar Umhverfisstofnunar vill afla með þessari vinnu. Fræðileg rök hljóta að vega þyngst um framkvæmdina og þessum dæmum er aðeins ætlað að vera til að auðvelda viðgerð vöktunaráætlananna þannig að skýrara sé hvert markmið stofnunarinnar er með þeim.

Staðlar sem fjalla nánar um aðferðafræði eru óháðir þessum dæmum en geta orðið til að bæta árangurinn frekar. Umhverfisstofnun er ekki vísindastofnun heldur stjórnsýslustofnun og afstaða stofnunarinnar til umhverfsvöktunar er í samræmi við það hlutverk.

FISKELDI, UMHVERFISMÁL OG HLUTVERK UMHVERFISSTOFNUNAR

Umhverfisstofnun gefur út starfsleyfi fyrir fiskeldi yfir vissri stærð. Umrædd starfsleyfi snúa að mengun sem skilgreind er í lögum um hollustuhætti og mengunvarnir. Skilgreiningin á mengun er þessi:

NOKKUR ATRIÐI TIL SKÝRINGAR Á HUGTÖKUM OG FLEIRA

- » Þegar *brennisteinslykt* (hveralykt) finnst af sýnum eru líkur á að loftfirrð öndun hafi átt sér stað. Í slíku tilfelli hefur orðið ofauðgun í lífferfinu sem eykur mjög líkur á fiskadauða þar sem að fiskurinn hreinlega getur kafnað úr súrefnisskortri
- » Skammstöfunin *COD* er notuð yfir „Chemical Oxygen Demand“ og er mælikvarði á súrefnisþörf og þar með á lífrænt efni
- » Skammstöfunin *TOC* er notuð yfir „Total Organic Carbon“ og er mælikvarði á heildarmagn af lífrænu kolefni
- » *Viðtaki* mengunar er skilgreindur í reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Skilgreiningin er svona: „*Viðtaki er svæði sem tekur við mengun og þynnir hana eða eyðir.*“
- » *Náttúruminjaskrá* er listi yfir öll friðlýst svæði á Íslandi og mörg önnur merkileg svæði sem hafa ekki enn verið friðlýst
- » *Reglugerð um varnir gegn mengun vatns* er helsta reglugerðin til að takmarka afleiðingar mengunar sem þegar hefur orðið á vatni og til þess að flokkun vatns lúti tilteknum reglum, sbr. ákvæði reglugerðarinnar.
- » *Punktuppsetta* mengunar í sjó getur verið staðsetning kvíar eða útrásar

„Með mengun er átt við það þegar örverur, efni og efnasambönd og eðlisfræðilegir þættir valda óæskilegum og skaðlegum áhrifum á heilsufar almennings, röskun lífríkis eða óhreinun lofts, láðs eða lagar. Mengun tekur einnig til ólyktar, hávaða, titrings, geislunar og varmaflæðis og ýmissa óæskilegra eðlisfræðilegra þátta.“

Ljóst er að eftirlit með því hvernig til tekst við umhverfsvöktun er háð því að traust ríki gagnvart þeim aðila sem tekur vöktunina að sér. Slíkur aðili ætti að vera vísindastofnun eða rannsóknaraðili með reynslu af faginu. Umhverfisstofnun er hvorki bær um né hefur það verkefni að votta eða viðurkenna hvaða aðilar séu bærir til verksins. Ekki hefur heldur verið talið að markaðurinn hér á landi sé nógu stór til þess að hægt sé að gera kröfu um vottun rannsóknaraðila en það er ekki útilokað að svo verði á næstu árum.



Ljósmynd: Sigrundur Ingason

Sjókvíar í Lóni í Kelduhverfi (Norðurþingi)

Mengunaráhrif fiskeldis eru oftast tímabundin en ekki varanleg og sterkt samband er milli áhrifanna og álagsins. Áhrif á botndýrafánu getur þó varað í mörg ár ef óvarlega hefur verið farið. Í sjókvíaeldi fer starfsemin fram í viðtakanum sjálfum og upplýsingar um upphafsástand eru því nauðsynlegar til að meta megi áhrif eldisins. Eitt af því sem mikilvægt er í sjókvíaeldi er að skipuleggja hvíldartíma á sjókvíum. Sé slíkt gert á markvissan hátt getur það hjálpað mikið að færa kvíar til.

Ekki verður gerð krafa um það af hálfu Umhverfisstofnunar að tekið sé á umhverfisþáttum í vöktunaráætlunum sem falla utan starfssviðs stofnunarinnar. Metnaðarfullum fiskeldisfyrirtækjum er þó að sjálfsgöðu heimilt að hafa slík atriði í sínum vöktunaráætlunum, svo sem áætlanir um viðbrögð við stroki eða um það hvort botnfestingar séu fullnægjandi.

ALMENNT UM VÖKTUN

Í reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun er innra eftirlit skilgreint á þennan hátt:

„Innra eftirlit er eigið eftirlit starfsleyfishafa með sjálfum sér, framkvæmt af starfsmönnum hans eða aðkeyptum þjónustuaðila, sem til þess hefur tilskilin

réttindi, í þeim tilgangi að tryggja að kröfur í starfsleyfi og reglugerðum séu uppfylltar.“

Í lögum um hollustuhætti og mengunarnáttur er vöktun skilgreind svona:

„Vöktun merkir kerfisbundna og síendurtekna skráningu einstakra breytilegra þátta í umhverfinu.“

Hér er gert ráð fyrir því að nota þessi hugtök þannig að innra eftirlit sé mælingar á losun en að umhverfisvöktunin snúi aðallega að vistfræðilegu samhengi og áhrifum fiskeldisins á umhverfið.

Kröfur Umhverfisstofnunar um umhverfisvöktun eru til viðbótar kröfum um innra eftirlit sem koma fram í starfsleyfum. Ekki er ætlast til þess að umhverfisvöktun dragi úr kröfum um mælingar sem koma fyrir í starfsleyfi vegna innra eftirlits. Fari mælingar sem kveðið er á um í starfsleyfi ekki fram mun Umhverfisstofnun meðhöndla slíkt sem frávik frá starfsleyfi.

Mikilvægt er að vöktun hefjist sem fyrst og að upplýsingum um grunnástand sé safnað áður en eldi hefst eða áður en núverandi eldi er stækkað þannig að hægt sé að leggja mat á möguleg áhrif. Sé það ekki mögulegt má skoða sambærilegt svæði til samanburðar.

Vöktun skal miðast við dreifingu á losun mengunarefna til viðtaka og vistfræðilegar afleiðingar hennar. Endurskoða skal vöktunaráætlanir reglulega og aðlaga að niðurstöðum fyrri vöktunar og þróunar í faginu. Þá skal hafa hliðsjón af staðbundnum aðstæðum. Víkja má frá einstökum þáttum sem hér eru upptaldir ef aðrar aðferðir eiga betur við enda er hér um að ræða dæmi um vöktunaraðferðir sem geta átt við en ekki bindandi reglur. Hugsanlegt er að bindandi reglur verði þó settar í framtíðinni eftir því sem vísindi umhverfisvöktunar þróast.

DÆMI UM VÖKTUN Á BOTNSETI

Taka skal nægilega mörg sýni á hverjum sýnatökustað (flestir telja að þrjú sýni sé hæfilegt), við punktuppsprettu og auk þess taka sýni til dæmis í 20 m, 50 m, 200 m og 500 m fjarlægð frá henni í straumstefnu. Upplýsingar skulu vera um staðsetningu sýnatökunnar. Nota má aðra fjarlægðarpunkta ef það á betur við. Punktuppspretta í löngu kvíastæði skal ákvarða með tilliti til aðstæðna en getur verið viðeigandi við síðustu kví í straumstefnu. Skiptar skoðanir eru um hvenær sýnataka eigi að fara fram og verður ekki skorið úr um það hér. Nefnt hefur verið að hún sé æskilegust að vorlagi en mikilvægt er að haga sýnatöku með skipulegum hætti (sama tíma árs) til þess að bæta samanburðarhæfni.

Hér er miðað við að taka greipar, svo sem svokallaðar Van Veen greipar en notkun setgildra er einnig áhugaverð leið til að afla sýna.

Lýsa skal ásýnd sýnis (litur, kornastærð) og kanna hvort brennisteinslykt eða önnur lykt er af sýninu. Skoða skal hvort sýnið inniheldur fódurleifar og skít. Greining lífvera skal miðast við mögulega mengunarpætti, t.d. ofauðgun eða efnamengun. Hugsanlegt er að ákveðnar vísitægundir séu gagnlegar til að fá hugmynd um slíkt, t.d. tegundir sem fjölga sér mikið við loftfirrar aðstæður eins og burstaoormurinn *Capitella Capitata*. Samsetning, t.d. fjöldi tegunda, algengi og þéttleiki tegunda geta einnig veitt upplýsingar í þessari gerð vöktunar. Greining á botndýrum í einu sýni á stöð gefur ákveðnar vísibendingar um álag á botninum. Ein greip gæti þó lent fyrir tilviljun á svæði þar sem mikið eða lítið af lífverum eru. Af þessari ástæðu er mælt með greiningu þriggja sýna. Nóg getur verið að greina niður í helstu ættir dýrahópa.

Mæla skal heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) í sýninu og styrk skaðlegra efna sem tengjast eldinu, þar með talið innihald koparoxíðs í seti ef notuð er ásætuvörn sem inniheldur slíkt efni. Hér kemur sér vel ef til eru upplýsingar um gildið áður en eldið fer af stað. Sé ekki fyrirhugað að nota slíkt efni í eldinu er ekki ástæða til greiningar á þeim.

DÆMI UM VÖKTUN Á KLETTABOTNI

Mynda skal botn með neðansjávarmyndavél, skoða ástand hans og greina stórvaxnar tegundir lífvera. Upplýsingar skulu vera um staðsetningu myndatökunnar. Safna skal þöngulhausum (rótfestu þara) þar sem þeir eru til staðar og greina smáar lífverur í þeim.

DÆMI UM VÖKTUN Í VATNI/STRANDSJÓ

Mælingar á heildarköfnunarefni og heildarfosfór og skrá hitastig. Mæla skal punktuppsprettu og á a.m.k. einum stað eða fleirum í straumstefnu.

Ef fram koma merki um ofauðgun getur þurft að mæla eftirfarandi efni í sýnunum: NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N og PO₄-P. Auk þess skal mæla svifagnir, súrefnismettun og blaðgrænu. Í sumum tilvikum getur verið rétt að mæla seltu og súrustig, ef sjórinn er ísaltur.

DÆMI UM VÖKTUN Í FERSKVATNI

Taka skal sýni við frárennslisop fyrir og eftir hreinsun og mæla auk þess til dæmis í 50 m, 200 m og 500 m fjarlægð frá henni (á um 1 m dýpi) í straumstefnu. Nota má aðra fjarlægðarpunkta ef það á betur við.

Mæla skal heildar köfnunarefni og fosfór í sýnunum og skrá hitastig. Ef fram koma merki um ofauðgun getur þurft að mæla eftirfarandi efni í sýnunum: NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N og PO₄-P. Auk þess kann að þurfa að mæla COD, svifagnir, súrustig og hitastig.

TÍÐNI VÖKTUNAR OG FYRIRKOMULAG

Í vöktunaráætlun skal koma fram kort sem sýnir staðsetningu mælistaða ásamt hnitum. Mælingar og vöktunaraðgerðir skulu vera nægjanlega tíðar til að hægt sé að bregðast við vandamálum sem kunna að koma upp og til að byggja upp gagnagrunn sem sýna hvaða breytingar verða með tíma.



Sprækur fiskur og spriklandi

Tíðni á botnvöktun er hæfileg á þriggja ára fresti, en mun oftar ef eldissvæðið er viðkvæmt eða nærri vatnasvæði á náttúruminjasrá eða verndað með öðrum hætti. Þá skal safna gögnum örur ef verið er að stækka fiskeldisstöð.

Tíðni vöktunar í vatni, strandsjó eða ferskvatni skal að jafnaði vera á hverju ári en getur verið sjaldnar ef fiskeldi er mjög lítið eða heimildir starfsleyfisins eru ekki notaðar nema að litlum hluta.

Hugsanlegt er að ef fyrir liggur löng mæliröð og ef breytingar hafa ekki orðið á álagi, að fækka mælingum. Sé um sjókvíaldri að ræða þarf í því sambandi að líta til þess hvort botninn sé hvíldur reglulega.

Æskilegt er að til sé upphafssýni fyrir þær greiningar sem gerðar eru.

VÖKTUNARSKÝRSLA

Niðurstöðum skal skilað til Umhverfisstofnunar (heilbrigðisnefnda í tilfalli minna fiskeldis) í skýrslu þar sem gerð er grein fyrir sýnatöku og mæliaðferðum. Allar niðurstöður mælinga skulu koma fram sem og túlkun á mæliniðurstöðum.

Taka skal saman þær bakgrunnsupplýsingar sem hægt er að nýta við mat á ástandi umhverfisþátta. Dæmi um bakgrunnsupplýsingar eru upplýsingar um aðstæður á losunarstað, svo sem veðurfar, dýpi og sjávarstraumar. Ekki verður þó gerð krafa um umtalsverðan kostnað við öflun slíkra upplýsinga en í mörgum tilfellum er hér um að ræða upplýsingar sem nýtast beint til rekstrarfræðilegra þátta.



UMHVERFISSTOFNUN

Suðurlandsbraut 24 - 108 Reykjavík

Sími 591 2000 - Fax 591 2020

www.umhverfisstofnun.is

Texti: Sigurður Ingason - Umbrot: Einar Guðmann - Útgáfunúmer: UST-2012:15