



Data om svenska fiskodlingar

Utveckling av metodik inför rapportering till HELCOM

Johanna Mietala, SCB

Publicering: www.smed.se

Utgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut

Adress: 601 76 Norrköping

Startår: 2006

ISSN: 1653-8102

SMED utgör en förkortning för Svenska MiljöEmissionsData, som är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Samarbetet inom SMED inleddes 2001 med syftet att långsiktigt samla och utveckla den svenska kompetensen inom emissionsstatistik kopplat till åtgärdsarbete inom olika områden, bland annat som ett svar på Naturvårdsverkets behov av expertstöd för Sveriges internationella rapportering avseende utsläpp till luft och vatten, avfall samt farliga ämnen. Målsättningen med SMED-samarbetet är främst att utveckla och driva nationella emissionsdatabaser, och att tillhandahålla olika tjänster relaterade till dessa för nationella, regionala och lokala myndigheter, luft- och vattenvårdsförbund, näringsliv m fl. Mer information finns på SMEDs hemsida www.smed.se.

Förord

Till PLC Annual efterfrågas årligen data om utsläpp av kväve och fosfor från fiskodlingar, men det enda år för vilket SMED hittills rapporterat data om fiskodlingar är 2005. Denna HELCOM rapportering avsåg endast odlingar i havet.

Utgångspunkten för denna rapport är att undersöka hur väl den nuvarande populationen i SMP produktionsmässigt täcker den population som studeras i SCBs årliga Vattenbruksrapport (SCB, 2011). I rapporten Vattenbruk utreds på uppdrag av Jordbruksverket den årliga produktionen av fisk genom en postenkätundersökning till samtliga fiskodlingar med tillstånd från länsstyrelserna. Det är känt att Vattenbrukspopulationen omfattar fler fiskodlingar än SMP, men det har inte tidigare utretts hur stor del av produktion och utsläpp som täcks av SMP-populationen. Om SMP täcker den väl finns det ingen anledning för nuvarande statistikrapportering att använda sig av produktionsdata från rapporten Vattenbruk. Beaktas bör även att viss data är sekretessbelagd och därför måste behandlas på bassängdatanivå vilket gör vattenbruksstatistiken mindre attraktiv än SMP att använda.

En andra frågeställning är hur väl de emissionsfaktorer som användes vid PLC Annual 2005 stämmer med data från miljörapporterna. Resultaten från projektet kan också förväntas ge underlag för att komplettera den svenska rapporteringen till PLC Annual 2010 med utsläpp från fiskodlingar i havet.

Innehåll

| | |
|--|-----------|
| FÖRORD | 5 |
| INNEHÅLL | 6 |
| SAMMANFATTNING | 7 |
| DATA OM UTSLÄPP FRÅN SVENSKA FISKODLINGAR | 8 |
| METOD | 9 |
| RESULTAT | 10 |
| REKOMMENDATIONER | 13 |
| REFERENSER | 15 |

Sammanfattning

Utgångspunkten för denna rapport är att undersöka huruvida data om svenska fiskodlingar från den nuvarande populationen i SMP produktionsmässigt täcker den population som studeras i SCBs årliga Vattenbruksrapport. En andra frågeställning är hur väl de emissionsfaktorer som användes vid den förra rapporteringen av PLC Annual 2005 stämmer med data från miljörapporterna.

Totala kväve- och fosforutsläpp samt produktionsdata jämförs mellan de två datamaterialen i denna studie. Resultaten visar att 1) fosforutsläppen kommer att totalkattas 10 % lägre och kväveutsläppen 29 % högre med produktionsdata från Vattenbruksrapporten och emissionsfaktorer jämfört med inrapporterade värden från SMP som enda datakälla 2) användning av emissionsfaktorer och produktionsuppgifter från undersökningen Vattenbruk 2010 medför en underskattning på totalt fosforutsläpp om 11 % och en överskattning av kväveutsläppet med 36 % för de 31 anläggningar i SMP populationen där jämförelse varit möjlig på enskild fiskeodlingsnivå 3) jämförelser mellan produktionsdata angivet i miljörapporternas textdelar och produktionsdata för Vattenbruk 2010 är osäkra på grund av otillräcklig information i textdelarna.

Att kombinera uppgifter från de båda undersökningarna är såsom uppgifter om fiskodlingarna samlas in idag att rekommendera men kan uppskattas som mer tidskrävande än att endast använda sig av en av dessa uppgiftskällor. Detta eftersom datamaterialet behöver matchas på anläggningsnivå för att säkerställa emissionsfaktorernas relevans vid varje rapporteringstillfälle. Emellertid är detta även en tillgång eftersom statistiken blir mer finfördelad.

Data om utsläpp från svenska fiskodlingar

Den svenska miljörapporteringsportalen, SMP, innehåller uppgifter om fiskodlingar från länsstyrelsernas databas EMIR samt uppgifter om utsläpp i form av emissionsdeklaration som lämnas in av verksamhetsutövarna själva tillsammans med grunduppgifter och kompletterande miljöredovisningar i textdelar.

Beräkning av utsläpp av kväve och fosfor ansvarar verksamhetsutövarna för och de rapporterar in uppgifterna till SMP. Belastningen på miljön beräknar fiskodlingarna, enligt uppgifter i miljörapporterna, med hjälp av foderleverantörens redovisning av innehåll av kväve och fosfor i fodret samt hur mycket av dessa närsalter som kan beräknas släppas ut till vattenrecipienten genom fekalier, urin och foderspill, det vill säga den andel av kväve och fosfor som inte är bundet till upptag av producerad fisk. Beräkningsmetoden hänvisas även i vissa fall till Naturvårdsverkets rapport ”Sambandet mellan föda, produktion och förorening vid odling av stor regnbåge” (Naturvårdsverket, 1987). Knapphändig information i vissa miljörapporter innebär att en viss osäkerhet föreligger huruvida metoden för framtagning av värden överensstämmer mellan anläggningarna.

I Vattenbrukrapporten 2010 är datainsamlingsmetoden en totalundersökning som omfattar fiskodlingar som beviljats tillstånd att bedriva odling av fisk, kräftor, musslor m.m. Beräkningen av utsläppen från dessa odlingar har i denna studie gjorts genom att ta mallen för utsläpp av kväve och fosfor angivet i netto producerad fisk som tagits fram i en studie av Björn Jonsson och Anders Alanära från Vattenbruksinstitutionen 2000. Närsaltsbelastningen har i studien beräknats innebära 8,2 kg fosfor och 64,7 kg kväve per ton producerad fisk med undantaget för kassodlingar som generellt uppskattas innebära en mindre miljöbelastning motsvarande 6,4 kg fosfor och 55 kg kväve per ton producerad fisk. Utsläppen har även beräknats med samma metod som miljörapporterna från SMP anger med hänvisning till Naturvårdsverkets rapport ”Fiskodling – planering, tillstånd, tillsyn” (Naturvårdsverket, 1993).

Musselodlingar har uteslutits ur denna studie eftersom de kan antas ha betydligt mindre eller negativt utsläpp. Kräftodlingar inkluderades för att dessa till skillnad från musselodlingar har utsläpp som kan tänkas ingå i beräkningarna av emissionsfaktorer Jonsson och Alanäras studie (2000).

Fosfor- och kväveutsläpp från fiskodlingar och i foder har minskat fram till år 1995 (Jonsson och Alanära, 2000). Om utsläppsminskningarna fortsätter fram till år 2010, som antas i Jonsson och Alanäras studie på grund av potential att reducera foderspill och minska fosfor- och kväveinnehåll i fiskfoder, riskerar emissionsfaktorerna överskatta fosfor- och kväveutsläppen något.

Metod

I denna studie jämförs två överlappande populationer av fiskodlingar. Inrapporterade uppgifter från fiskodlingar på totala fosfor- och kväveutsläpp till SMP för år 2010 jämförs med beräknade utsläpp från populationen i enkätundersökningen Vattenbruk 2010. Detta görs genom att uttag ur de båda databaserna sammanfogas via lämpliga variabler för att möjliggöra jämförelser på anläggningsnivå.

Produktionsuppgifter från textdelarna i SMPs databas av miljörapporter sammanställs och jämförs med motsvarande uppgifter som lämnats till Vattenbruk 2010. Uppgifter avseende fiskproduktion rapporteras i många fall till SMP, men de ligger inte i emissionsdeklarationerna utan i textdelarna.

Sambanden mellan rapporterade utsläpp av kväve och fosfor och producerade mängder fisk utreds och jämförs sedan med de emissionsfaktorer som användes i PLC Annual 2005.

Resultat

I datauttaget från SMP kan man se att av de 78 fiskodlingar registrerade i länsstyrelsernas emissionsregister EMIR har 32 fiskodlingar lämnat in uppgifter om fosfor- och 24 om kväveutsläpp. Dessa odlingar rapporterar sammanlagt 52 ton fosfor- och 337 ton kväveutsläpp. Vid genomgång av kompletterade textdelar till miljörapporten kunde ytterligare uppgifter på fosforutsläpp från 8 fiskodlingar, med ett utsläpp på 10 ton fosfor, och kväveutsläpp från 6 fiskodlingar, med ett utsläpp på 35 ton kväve, inkluderas i sammanställningen.

Vid användning av data från Vattenbruksundersökningen 2010 innefattar materialet 198 fiskodlingar som samtliga rapporterat in total produktion av sätt- och/eller matfisk i slaktad vikt. Med produktion avses vad som under året tagits ut ur odlingen. Beräknat med emissionsfaktorer uppskattas dessa fiskodlingar medföra 56 ton fosforutsläpp och 481 ton kväveutsläpp totalt.

Tabell 1. Fosfor- och kväveutsläpp från fiskodlingar sammanställt från SMP respektive grundat på produktionsdata från Vattenbruksundersökningen 2010. Antalet fiskodlingar till grund för uppgifterna anges inom parentes.

| Datakälla | Fosforutsläpp | Kväveutsläpp |
|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Vattenbruksundersökningen | 56 (198) | 481 (198) |
| SMP | 62 (40) | 372 (30) |
| Differens | - 6 | 109 |

Resultat 1 från denna studie rör utsläppen från de anläggningar i undersökningen Vattenbruk 2010 som ej ingår i SMP, mätt i totalutsläpp till vattenrecipient. Om man jämför populationerna så ser man vad gäller fosfor att totalutsläppet från fiskodlingar uppskattas vara 6 ton lägre, det vill säga en 10 % lägre skattning, och kväveutsläppen 109 ton högre, det vill säga en 29 % högre skattning, med produktionsdata från Vattenbruksundersökningen jämfört med SMPs miljörapporter som enda datakälla.

På anläggningsnivå för SMP och Vattenbrukspopulationerna kan 31 fiskodlingar jämföras. För att använda data från undersökningen Vattenbruk behöver emissionsfaktorer användas. En granskning av hur väl dessa beräkningar stämmer överens med inrapporterade utsläpp av fiskodlingarna till SMP visar att emissionsfaktorerna skattar det totala fosforutsläppet till 42 ton och kväveutsläppet till 356 ton jämfört med inrapporterade värden till SMP från samma anläggningar om 47 ton fosfor- och 261 ton kväveutsläpp.

De 152 fiskodlingar från Vattenbrukspopulationen som inte återfinns i SMPs utsläppsrapporteringar beräknas med emissionsfaktorerna ha 15 ton fosfor- och 125 ton kväveutsläpp. De 28 fiskodlingar från SMP populationen som inte återfinns i

Vattenbrukspopulationen har sammanlagt rapporterat in 5 ton fosfor- och 36 ton kväve.

Tabell 2. Jämförelse på anläggningsnivå mellan fosfor- och kväveutsläpp från fiskodlingar mellan populationerna i SMP och Vattenbruksundersökningen 2010 (n=31).

| Datakälla | Fosforutsläpp | Kväveutsläpp |
|----------------------------------|---------------|--------------|
| Vattenbruksundersökningen | 42 | 356 |
| SMP | 47 | 261 |
| Differens | -5 | 95 |

Resultat 2 från denna studie är att användning av emissionsfaktorer och produktionsuppgifter från undersökningen Vattenbruk 2010 medför en underskattning på totalt fosforutsläpp om 5 ton, det vill säga 11 % lägre skattning, och en överskattning av kväveutsläppet med 95 ton, det vill säga 36 % högre skattning, för de 31 anläggningar som rapporterat in utsläpp i SMP och återfunnits i datamaterialet för Vattenbruksundersökningen.

Skillnader i rapporterad produktion förekommer i de två datakällorna SMP och Vattenbruk 2010. I de 27 fall som fiskproduktion rapporterats till SMP är uppgifter om fiskproduktion i genomsnitt 13 ton lägre rapporterade till Vattenbruksundersökningen än till SMP. Produktion rapporteras till SMP endast genom miljörapporternas textdel och det framgår inte om det rör sig om vikt i slaktad eller färsk form vilket försvårar jämförelser mot produktionsuppgifter i Vattenrapport som genomgående rapporteras i slaktad vikt.

Resultat 3 är att jämförelser mellan produktionsdata angivet i miljörapporternas textdelar och produktionsdata för Vattenbruk 2010 är osäkra på grund av otillräcklig information i textdelarna i SMP.

Till HELCOM rapporterades 2005 utsläpp från 22 fiskodlingar i havet med 11 ton fosfor och 84 ton kväve. Motsvarande beräkningar baserat på produktionsdata från 24 fiskodlingar i Vattenbruksundersökningen 2010 och emissionsfaktorer i kombination med uppgifter från SMP resulterar i 14 ton fosfor- och 120 ton kväveutsläpp. Några fiskodlingar i havet kan däremot tillkomma i statistiken för 2011 års data eftersom den exakta uppdelningen av SMP-populationen i en havs- och inlandsdel inte har gjorts i det här projektet och indelningen i hydrologiska områden ännu inte är klar.

Rekommendationer

I SMP redovisas varken produktionsdata eller kväveutsläppen lika konsekvent som en uppföljning baserat på produktionsdata från Vattenbruksrapporten kunde utgöra. Fördelen med att använda sig av produktionsdata och emissionsfaktorer från Vattenbruksrapporten är en täckning av cirka 200 fiskodlingar skulle uppnås jämfört med 79 fiskodlingar registrerade i SMP, varav dessutom många saknar uppgifter om utsläppens storlek.

Totalt 31 fiskodlingar som redovisat fosfor och/eller kväveutsläpp i SMP rapporteringsår 2010 har kunnat jämföras med populationen från Vattenbruk 2010 och dessa visar på att emissionsfaktorerna överskattar kväveutsläppen med 95 ton, en 36-procentig skillnad jämfört med inrapporterade värden till SMP. Detta resultat tyder på att det råder en viss osäkerhet huruvida uppskattningarna som bygger på emissionsfaktorer tillsammans med vattenbruksundersökningens produktionsdata ger en rättvis bild av fosfor- och kväveutsläppen för svenska fiskodlingar. Den låga andelen av populationen från Vattenbruksundersökningen som varit möjlig att jämföra med SMP populationen fiskodlingar bör dock beaktas för detta resultat.

En rekommenderad metod för att beräkna kväve- och fosforutsläpp från svenska fiskodlingar är därför att använda sig av produktionsdata från Vattenbruksundersökningen kombinerat med emissionsfaktorer för de fiskodlingar som inte rapporterar in till SMP alternativt endast rapporterar in fosforutsläpp eller produktionsdata. Med denna metod skulle samtidigt emissionsfaktorernas aktualitet kunna kontrolleras för de fiskodlingar där utsläppsdata kan jämföras mellan de två populationerna.

En annan positiv aspekt av denna metod är att det skulle göra statistiken specifik och uppföljningsbar på anläggningsnivå. Detta innebär i sin tur att hänsynstaganden till sekretess måste göras i och med den anonymitet företagen i Vattenbruksundersökningen utlovas när de lämnar produktions- och försäljningsuppgifter. Ett annat projekt inom SMED ”Indata och sekretess” tittar närmare på sekretessfrågan och erfarenheter från studien kan dras senare hösten 2012.

En andra mer långsiktig rekommendation är att förbättra vägledningen i SMP för att successivt få en högre frekvens av kväve- och fosforrapporteringen samt säkrare beräkningar vad gäller produktionsdata för SMP-populationen.

Alternativen att endast använda sig av SMP respektive endast använda sig av produktionsdata från Vattenbruksundersökningen och emissionsfaktorer skulle innebära ett mindre tidskrävande arbete vid varje rapporteringstillfälle. Däremot innebär det en större osäkerhet att inte jämföra de två populationerna med varandra då de båda bygger på antaganden av olika karaktär om fiskodlingar i Sverige, i form av emissionsfaktorernas aktualitet i det ena fallet och den mindre SMP-populationens möjlighet att utgöra skattning för svensk fiskodlings totala fosfor- och kväveutsläpp i det andra fallet. Om anläggningsnummer samlas in vid enkätin-

samling till Vattenbruksrapporten i framtiden kommer däremot en matchning av statistikuppgifterna bli betydligt mindre tidskrävande.

I HELCOM-rapporteringen PLC Annual efterfrågas endast fiskodlingar i havet. På basis av den här utredningen konstateras att denna del av populationen endast omfattar ett tjugotal anläggningar, varav några är mycket små. Det föreslås att rapporteringen till PLC Annual baseras på SMP-data, där små anläggningar vid behov får schablonuppskattas med emissionsfaktorer tillsammans med produktionsdata från Vattenbruksundersökningen.

Referenser

Jonsson, Björn och Alanära, Anders. 2000. Svensk fiskodlings närsaltsbelastning – faktiska nivåer och framtida utveckling. Vattenbruksinstitutionen, Rapport 18.

Naturvårdsverket. 1993. Fiskodling – planering, tillstånd, tillsyn. SNV Allmänna råd 93:10.

Naturvårdsverket. 1987. Sambandet mellan föda, produktion och förorening vid odling av stor regnbåge (*Salmo gairdneri*). SNV rapport 3382.

SCB. 2011. Statistiska Centralbyrån, statistiska meddelanden. Vattenbruk 2010. Serie Jordbruk, skogsbruk och fiske. JO 60 SM 1101.