

Metan-emissioner från vattenreservoarer

Emma Hällqvist

Koncentrationen av många av de reaktiva växthusgaserna har ökat i atmosfären under de senaste århundradena på grund av industrialismens framfart och andra mänskliga aktiviteter som exempelvis förbränningen av fossila bränslen. Metan (CH₄) är en av de starkare växthusgaserna när man ser till dess uppvärmningsförmåga även om gasen i sig har kortare livslängd jämfört med koldioxid (CO₂) i atmosfären.

Vattenkraft ses ofta som en miljövänlig energikälla i jämförelse med fossila bränslen men man har under de senaste decennierna uppmärksammat att det från vattendammar, som ofta byggs i anslutning till vattenkraftverken, avges växthusgaser i form av bl.a. koldioxid och metan. Det vatten som tidigare funnits i form av floder blir, när man dämmer upp, till stora översvämmade sjöar. Den nya vattenmiljön, med stillastående vatten gynnar CH₄- och CO₂-produktion då mer organiskt material faller till botten där det bryts ned av mikroorganismer och växthusgaserna bildas som en slutprodukt. När man bygger vattenkraftsdammar plöjer man dessutom undan stora områden av skog, som dessförinnan tog upp CO₂ från atmosfären vilket resulterar i att en tidigare CO₂-fälla nu försvinner helt.

Frågan har därför väckts om vad detta betyder på global nivå och somliga studier har till och med föreslagit att utsläpp från dammar kan jämföras med fossila bränslens tillförsel av växthusgaser till atmosfären. Många av de studier som finns har gjorts i tempererade och boreala klimat men utsläppen tros vara större i tropiska klimat. Trots det har det utförts färre studier i dessa områden. Därför är det viktigt att undersöka hur stora gasemissioner är i ett tropiskt klimat och ta med denna andel i en global uppskattning.

Jag gjorde därför min studie i Brasilien, det största landet i Sydamerika med en befolkning på ca 230 miljoner människor, och där så mycket som omkring 90 % av all energi utvinns ifrån vattenkraft. Landet bygger ständigt ut sin vattenkraft då efterfrågan på energi är stor och man importerar även el från grannländer. Målet är att bli självförsörjande och att i framtiden eventuellt även kunna exportera energi.

Tre olika dammar besöktes och huvudsyftet var att uppmäta CH₄-flöden från de olika reservoarer och studera hur vattnets närings-, kol- och syrehalter påverkar emissioner av CH₄. De tre reservoarerna var av olika karaktär och låg i olika delar av Brasilien. Störst CH₄-flöden hade en damm belägen i Amazonas-området, men det var också stor variation inom dammen och de största flödena uppmättes i mindre bifloder där det fanns mycket organiskt material. Ett område där det tidigare varit skogsavverkning hade lägre flöden. Detta visar att växthusgasemissionerna kan bli mindre om all biomassa på platsen avlägsnas innan området översvämmas.

Examensarbete i biologi, 30hp, 2012

Institutionen för biologisk grundutbildning, Avdelningen för limnologi och Avdelningen för för geovetenskaper, *Luft-, vatten- och landskapslära*, Uppsala Universitet

Handledare: Erik Sahlée