

# Organiskt kol lagras på djupet i subtropiska vattenkraftverk

## Emma Åkerman Fulford

Antropogen aktivitet har i nuläget förödande konsekvenser på miljön, där förbränningen av fossila bränslen utgör ett av de största hoten. Därför har det skapats stort intresse för att hitta förnybara energikällor som är ”grönare” alternativ och inte släpper ut växthusgaser till samma grad. Ett av de mest utbredda alternativen är vattenkraftverk, som finns tillgängliga världen över och länge ansetts höra till de effektivare förnybara energikällorna. Men den senaste forskningen pekar mot att även de står för en väsentlig andel utsläpp av växthusgaser (i form av koldioxid och metangas) till atmosfären och därför agerar som så kallade kolkällor. Samtidigt påpekar annan nutida forskning att systemen även agerar som substantiella kolsänkor, dvs. att de kan lagra olika former av organiskt kol vilket annars skulle blivit utsläppt i form av växthusgaser.

Det här projektet har studerat hur mycket organiskt kol som kan lagras i sedimenten i en uppdämd reservoar och vilka sedimentära kännetecken som kan påverka lagringen av inkommande material. Studien har även tittat på en kaskad av reservoarer i samma flodsystem för att utvärdera effekten av flerfaldiga dammar på inlagringen av det organiska materialet. Dessutom har jag studerat reservoarerens avrinningsområden för att se om omgivningens markanvändning och topografi har någon påverkan.

Fältstudierna utfördes vid Camargos vattenkraftverk, i delstaten Minas Gerais, Brasilien. Det är en intressant studieplats då det sedan tidigare är känt att vattenkraftverk i subtropiska/tropiska klimat orsakar större utsläpp av växthusgaser än kraftverk i tempererade/boreala klimatzoner. I fält gjorde jag djupmätningar samt mätte sedimentens tjocklek med hjälp av en ”sub-bottom profiler”, som via ljudvågor kan läsa av djup och sedimentens tjocklek. Dessutom tog jag sedimentprover, främst för att kunna analysera hur mycket kol och kväve de innehöll. Lab-arbetet skedde både vid universitetet i Juiz de Fora, Brasilien, och vid Uppsala Universitet, Sverige. Vid sidan av Lab-arbetet, använde jag mig till stor del av GIS (ett datorbaserat geografiskt informationssystem), för att kartlägga den rumsliga fördelningen av sedimentet i Camargos reservoar, samt se skillnader i avrinningsområdena så som topografi och markanvändning.

Resultaten från det här projektet bekräftar att det är en väsentlig del av det inkommande materialet i form av organiskt kol som lagras i reservoarerens sediment, och att detta är starkt relaterat till vattendjup samt sedimentens tjocklek. Desto djupare och desto mer sediment, desto mer lagring av organiskt kol. Detta pekar alltså mot att de inte endast anses som kolkällor, men kan även anses som viktiga kolsänkor. Resultat från jämförelsen mellan olika reservoarer i samma flodsystem indikerar att det är mer lagring av organiskt kol högre upp i systemet. Det bekräftar att dammarna möjligtvis utgör en viss barriär där materialet har svårt att ta sig vidare. Desto längre ner en damm ligger i ett system, desto mindre material bidrar den med till systemet.

I och med en ökad världsbefolkning och krav för att möta de ökade behoven av kontinuerlig energi är det viktigt att fortsätta studera dessa system för att få bättre kunskap om hur de fungerar och påverkar miljön i framtiden.