

'Derfra var der ingen grænser. Derfra var verden åben.'

Af Marie Rathcke Lillemark

Interview med Philip Francis Thomsen,
Statens Naturhistoriske Museum

Philip Francis Thomsen er postdoc ved Center for Geogenetik på Statens Naturhistoriske Museum. Allerede som ung forskerstuderende, var han og hans kolleger blandt de første til at publicere studier, der beskrev, hvordan *e*DNA potentielt kunne udnyttes som metode i naturovervågningen. Det første studie, gruppen udgav i 2012 fokuserede på *e*DNA fra søer, og hurtigt gik de videre med at undersøge DNA fra havvand.

"Da vi fik de gode resultater fra ferskvand, vidste vi, at vi måtte kaste os over det marine, altså at lede efter DNA fra større organismer i havvand. Det var helt nyt land – der ville vi være de første i verden til at vise det," fortæller Philip, og det gav de unge forskere blod på tanden.

"Der var nogle teoretiske udfordringer med det marine miljø, som drillede os. Vi startede med at tage nogle ret små vandprøver ligesom vi havde gjort i ferskvand, og det virkede bare ikke – der kom ikke rigtig noget DNA ud af det. Jeg prøvede at tage nogle lidt større prøver, men man kunne ikke bruge den acetat/ethanol-fældning, som vi havde brugt i ferskvand. Hvis man havde større mængder vand, skulle der også meget mere salt i, og det ødelagde den efterfølgende ekstraktionsprocedure. Vi var faktisk ved at lægge det

på hylden og give op," siger Philip og griner lidt, mens han ryster på hovedet og tænker på, hvor afgørende det blev, at han ikke lod sig stoppe af de udfordringer, der mødte ham og holdet på det tidspunkt.

Ligesom juleaften

"Jeg husker meget tydeligt en dag – det var op til en weekend, d. 1. oktober 2010 – sæsonen var ved at gå på hæld, så det var sidste chance hvis det skulle være det år. Derfor kørte jeg alligevel op til Helsingør, og så tog jeg simpelthen bare nogle vandprøver. Nogle store vandprøver. Ude langs molen og på ydersiden af molen, og også på sandbund. Hvor vi før havde taget små vandprøver på 50 mL, så tog jeg nu 1,5 L vand, som jeg efterfølgende filtrerede igennem et filter i laboratoriet for at opkoncentrere det. Jeg fik ideen, fordi vi tænkte, at det måtte være for fortyndet



derude i havet til at vi kunne finde noget DNA. Det gav ikke rigtig nogen mening, for når vi havde kunnet finde DNA fra små guldsmede i en stor sø i Sverige, så måtte koncentrationen af fiske-DNA i havvand være mindst lige så stor. Samtidig er havvand helt omrørt af bølgerne, så det burde ikke være noget problem. Derfor var det nærmest en akut indskydelse at prøve med mere vand, så jeg én gang for alle kunne afgøre om det spillede en rolle.”

Det viste sig at være en vigtig indskydelse. Tilbage i laboratoriet kastede Philip sig straks over arbejdet med at ekstrahere og opformere DNA for at finde ud af, om det var lykkedes ham at få

Foto: Peter Rask Møller

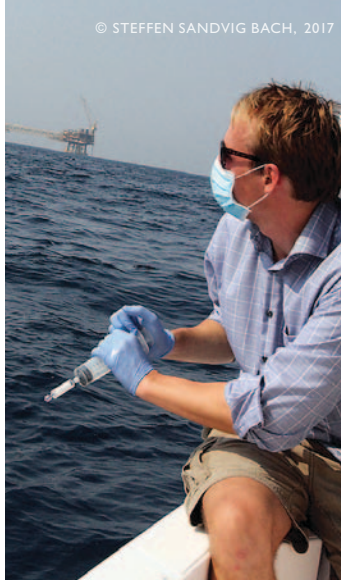
eDNA med hjem i prøven fra Helsingør. Den dag i dag sidder spændingen stadig i ham, og han husker lettelsen, da de første gode resultater viste sig på en elektroforesegel.

”Jeg lavede PCR og det virkede! Det betød, at det var lykkedes os at finde DNA og fået det opformeret. Nu var det et spørgsmål om, hvad det var for DNA-stykker, vi havde fået fat på. For at finde ud af, hvilke dyr, DNA’et stammede fra, kørte vi det der hedder Next Generation Sequencing, hvor vi brugte nogle generelle primere, og kiggede efter DNA fra mange forskellige organismer på en gang. Det var ligesom juleaften at sidde og vente på, at sekvenseringsmaskinen var færdig.”

Bang – så var der torsk

Philip og kollegerne var meget spændte på, om de sekvenser, der kom ud af analysen ville stemme overens med arter, de allerede kendte fra området.

”Til vores store skuffelse fejlede analyserne første gang. Der kom simpelthen ikke noget



ud af det. Jeg har aldrig fundet ud af hvad der gik galt, men vi måtte prøve igen og det var næsten ikke til at holde ud. Anden gang virkede det heldigvis, og selvom vi ikke fik så meget ud, som vi havde forventet var det stadig flere tusinde sekvenser. Jeg sad dér og kiggede dem igennem, og noget af det første jeg så var – bang – torsk, så kom rødspætte, skrubbe, tangnål og så videre. Blandt en masse andre sekvenser fra

alt fra bakterier til mennesker var der bare hit på hit på hit af DNA fra arter, vi vidste levede derude. Dermed var vi de første til at vise, at eDNA var en troværdig metode til at artsbestemme fisk i havvand. Det var helt vildt fedt!

Efterfølgende måtte vi selvfølgelig lave noget bioinformatik til at kigge det igennem, vi kunne ikke sidde og analysere mange tusinde sekvenser manuelt, så det skulle automatiseres.”

Det blev startskuddet til Philips arbejde med eDNA, som han har fortsat lige siden.

”Derfra var der ikke nogen grænser for hvad man potentielt kunne gøre. Derfra var verden åben og en fantastisk tid begyndte med rejser verden rundt og nye spændende opdagelser.”

Det arbejder han med nu:

Philip har kastet sig over studier af hvalhajer, som lever en ukendt tilværelse ude i det blå ocean. Ved hjælp af en helt ny tilgang belyser han den genetiske sammensætning af verdens population af hvalhajer og undersøger, hvordan bestandene er fordelt og spreder sig. Det kan fortælle noget om hvalhajens biologi og levevis så vi bedre kan beskytte den.

Arbejdet udføres i en international gruppe, hvor alle de store hvalhaj-bestande i verden er dækket. Gruppens medlemmer har forskellige tilgange og baggrunde for at være med; der er forskere, frivillige, nogle der arbejder med hvalhaj-turisme, naturforvaltere, conservationfolk og -managere. Philip sender prøvekits ud til deltagere i hele verden. Deltagerne sejler ud i deres lokalområde, hvor de ved, hvalhajerne lever og der indsamler de vandprøver, som de sender til København til analyse. Det bliver til et stort fælles forskningsprojekt, som alle så er med på, og det data, der kommer ud af det, kommer ud igen og kan blive brugt af forskerne lokalt.