

En uge i praktik ved DTU Aqua

Oplevelser og læring fra en 8.
klasses perspektiv

Lyngby, 17.-21. marts 2025

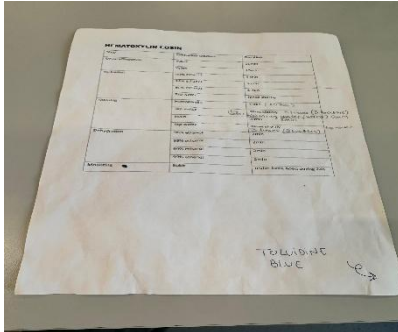
Denne rapport beskriver en praktikants oplevelser og erfaringer som vedkommende har erfaret efter en uges introduktion til det daglige arbejde i forskningsgruppen Fiskebiologi, Marine Levende Ressourcer ved DTU Aqua, .

Praktikant: Luca Stær Honoré
Langhøjskolen, Hvidovre

Vejledere: Alithea-Aliki Kalli,
Raquel Ramirez Moreno, Sarah
Salim Raei & Jonna Tomkiewicz

Dag 1: mandag

I dag ankom jeg som praktikant på DTU Aqua og fik mulighed for at følge nogle af forskerne og deres daglige arbejde. Jeg var sammen med en, der hedder Sarah, og vi startede dagen med en proces kaldet staining, som er en farvning af væv fra fisk. Formålet med denne proces er at gøre vævet mere tydeligt under mikroskopet, så man bedre kan analysere dens struktur og detaljer.



Jeg har taget et billede af formuleringen, der beskriver, hvad der skal ske med vævet, og hvordan det skal håndteres. Dette er en vigtig del af arbejdet, da korrekt håndtering af vævet sikrer, at farvningen bliver vellykket og giver de ønskede resultater.

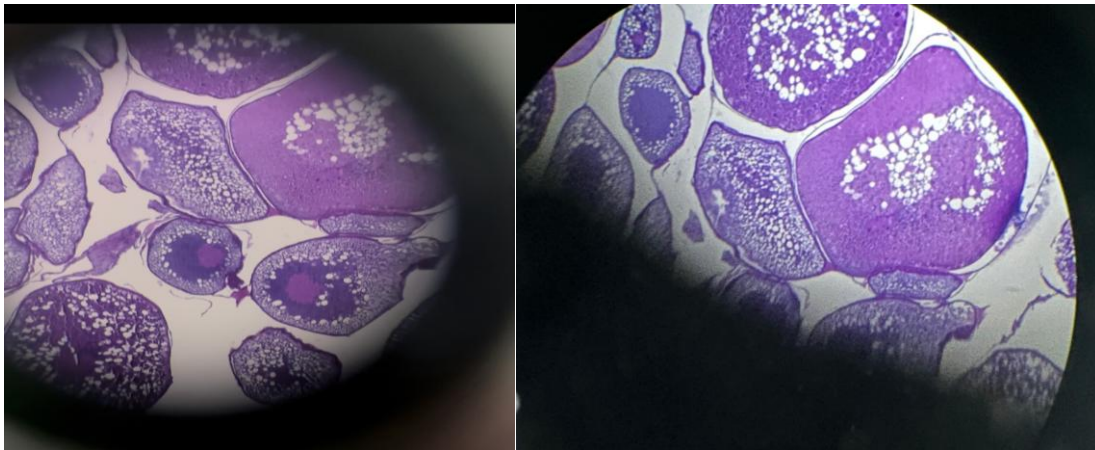


Sarah viste mig, hvordan man udfører selve farvningen. Først brugte vi xylen for at nedbryde, voksen der var på glaspladen. Efter skal vævet dehydreres, hvilket betyder, at det gennemgår en række trin hvor vi satte den ned i noget kaldt ethanol, hvor vi startede med den mest koncentreret ethanol 99% hvor vi derefter gik ned i koncentration i ethanol. Dette gør det muligt for farvestoffet at trænge ordentligt ind i vævet. Efter dehydreringen tilsættes en specifik farveopløsning, der binder sig til bestemte strukturer i vævet, hvilket gør det nemmere at se i mikroskopet.



Efter at have set, hvordan Sarah farvede vævet, fik jeg selv lov til at prøve at skære vævet ud. Jeg fik lov til at prøve at skære vævet ud i 5 mm tynde skiver ved hjælp af en avanceret maskine. Det var imponerende at se, hvor præcist maskinen kunne skære de små vævsprøver. Derefter placerede jeg skiverne forsigtigt på et objektglas, hvor de skulle tørre.

For at fjerne det overskydende vand blev glaspladerne lagt på en varm plade. Varmen fik vandet til at fordampe, hvilket sikrede, at vævet fæstnede sig ordentligt til glasset. Dette trin er afgørende for, at vævet kan analyseres korrekt under mikroskopet senere.

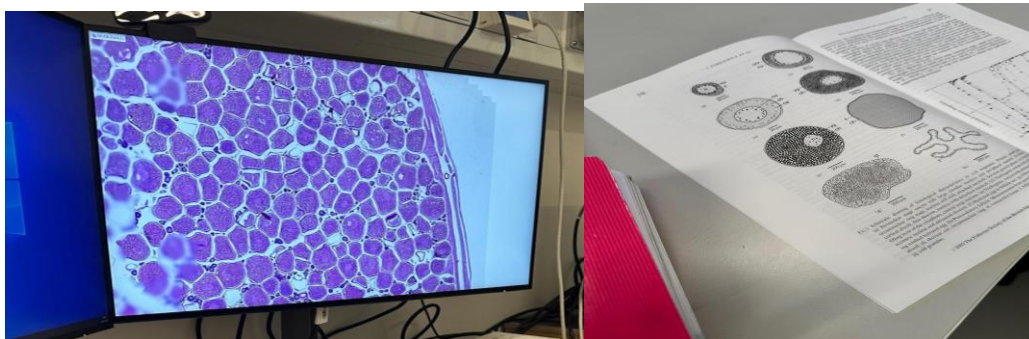


Som man kan se her, er dette resultatet under mikroskopet efter de mange processer. Farvningen gør vævets/æggenes strukturer mere tydelige, så de kan analyseres mere detaljeret. Det er fascinerende at se, hvordan de små vævsprøver afslører så mange detaljer, som ikke er man ikke kan se med det blotte øje. Man kan også se på billedet, at der er mange forskellige stadier af æggets modenhed. Man kan også se på billedet, at der er små hvide pletter som vi kalder for oliedråber. Og som man specielt kan se på venstre billede, er der nogle mørke lilla/lyserøde steder som vi kalder for æggekernen.

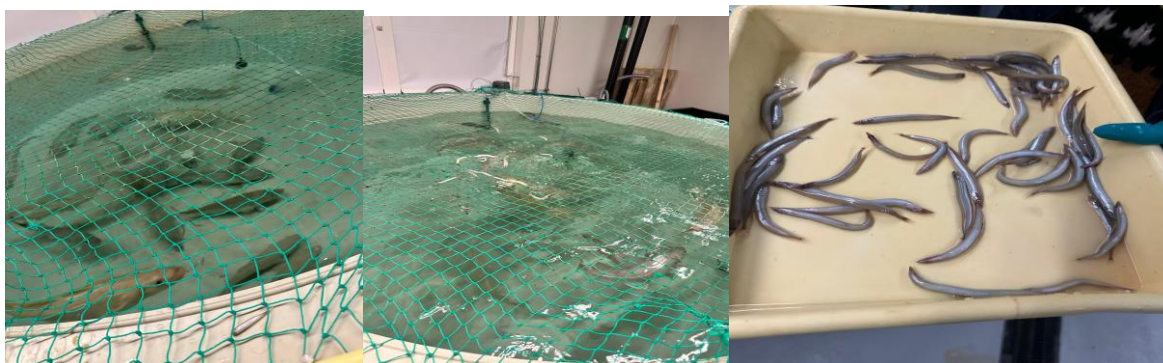
Så overordnet set har det været en rigtig god dag med ny læring og spændende projekter

Dag 2: tirsdag

I dag var jeg sammen med en forsker ved navn Alik, som er fra Grækenland, så jeg skulle snakke meget og forstå meget engelsk, men vi startede dagen roligt med at arbejde med mikroskopi. Vi brugte et avanceret mikroskop, der projicerede billederne op på en skærm, hvilket gjorde det lettere at analysere prøverne. Formålet med denne proces var at få et tydeligere billede af vævet, så vi kunne bestemme, hvilket stadie æggene befandt sig i.



Under mikroskopet kunne vi tydeligt se de forskellige stadier, som æggene gennemgår, samt de strukturer, de indeholder. Jeg tog også et billede af de forskellige udviklingsstadier, vi observerede. Det var spændende at lære hvordan man analyserer disse detaljer for at forstå processen bedre.



Senere på dagen var jeg så heldig at møde forskeren Jane Behrens, der arbejder med forsøg på levende torsk. Hun tog os med ned i kælderen, hvor hun viste os de bassiner, hvor fiskene bliver opbevaret. Det var en spændende oplevelse at se, hvordan forskerne arbejder med torsken, og jeg fik endda lov til at hjælpe med at fodre dem, som kun sker to gange om ugen.



Jane viste mig også rundt i kælderen, hvor vi kom ind i en fryser med ekstreme temperaturer på henholdsvis -20 og -40 grader. Inde i fryseren opbevares en masse biologisk materiale, og på en af hylderne lå der et gigantisk fiskehoved i en kasse.



Efter dette tog Jane mig med til et laboratorium, hvor de laver forsøg med zebrafisk og gubbier. De undersøger blandt andet, hvor meget ilt en gubbi bruger, og de forbereder et forsøg, hvor de vil undersøge, hvordan fiskene reagerer på forskellige mængder mad. Det var spændende at få indsigt i de forskellige eksperimenter og forstå, hvordan forskerne studerer dyrs adfærd og fysiologi.



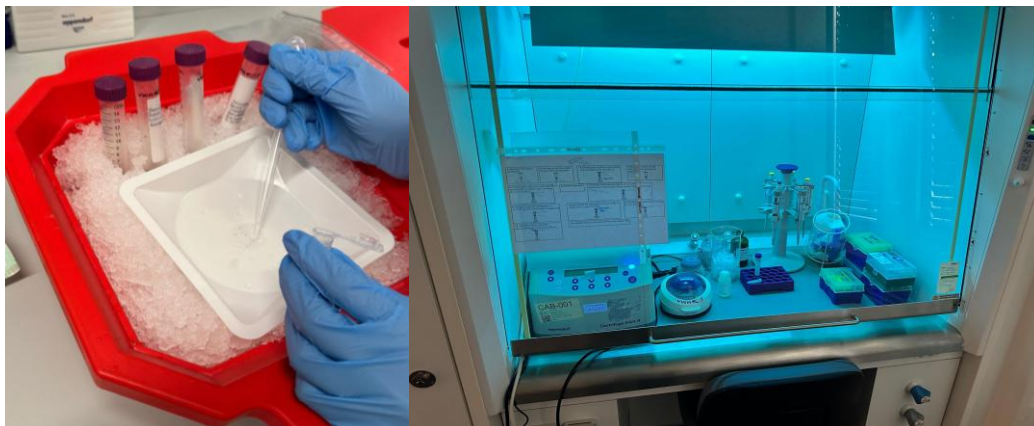
Også til sidst på dagen fik jeg lov til at læse i en avis, Jane havde med til mig om et forsøg hun havde lavet med en af sine kolleger Magnus Husen om hvordan lavt iltindhold påvirker torsk negativt.

Hvor de så fortæller om: Resultaterne viser, at torsk udsat for højt og for lidt iltindhold har dårligere vækstbetingelser, bliver sløvere og har sværere ved at finde føde og flygte fra rovdyr. Forskerne har gennemført forsøg med torsk i forskellige vandmiljøer for at forstå, hvordan de reagerer på ændringer i deres omgivelser. Derudover nævnes det, at der er planer om at udvide undersøgelserne til andre fiskearter, såsom ål, for at få en bredere forståelse af, hvordan disse miljøforhold påvirker fisk generelt.

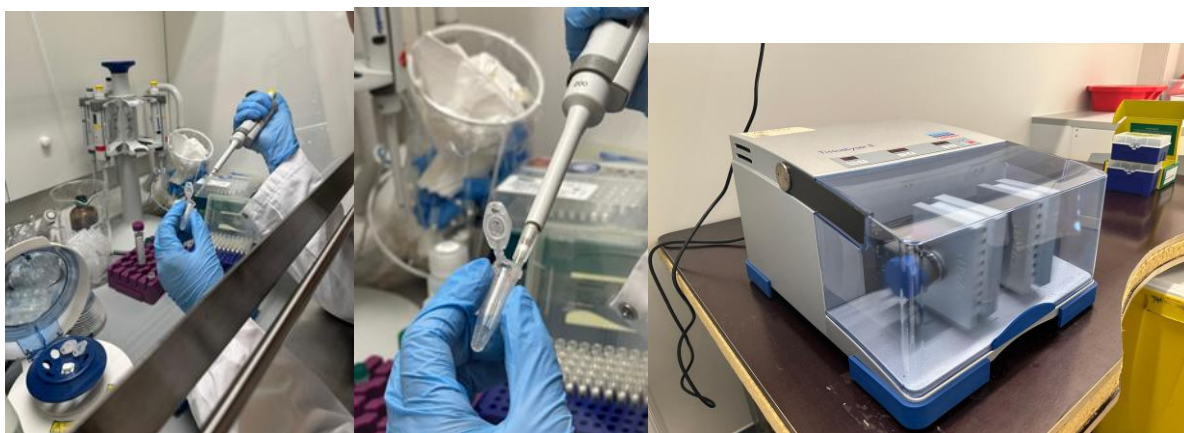
Så igen idag har det været en god dag hvor jeg fik lov til fodre fisk og lære nye ting

Dag 3: onsdag

I dag arbejdede jeg sammen med en forsker ved navn Raquel, som kommer fra Spanien. Hun taler ikke dansk, men det gik fint alligevel, da vi fandt en måde at kommunikere på gennem engelsk, faglige instruktioner og fagter. Det var spændende at arbejde med en forsker fra et andet land og se, hvordan videnskab kan bringe folk sammen på tværs af sprog.



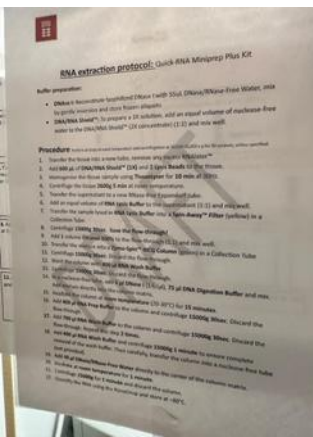
Vi startede med at arbejde med at forberede prøver, hvor vi skulle adskille torskeblarver fra væsken, der indeholdt RNA. RNA er meget følsomt og kan nemt blive nedbrudt af enzymer fra omgivelserne, så for at undgå kontaminering var det vigtigt, at alt vores udstyr var sterilt. Derfor brugte vi UV-lys til at desinficere udstyret inden forsøget. UV-lys dræber bakterier og andre mikroorganismer, som ellers kunne påvirke resultaterne. Hvor det var vigtigt man ikke kiggede direkte på UV lyset fordi det kunne skade øjnene eller gøre en blind.



Efter steriliseringen gik vi i gang med selve forsøget. Først fjernede vi forsigtigt væsken (RNA) fra torskeblarverne og overførte prøverne til en anden beholder. Derefter tilsatte vi nogle kemikalier, som hjalp med at bevare eller udtrække RNA'et, så vi kunne analysere det senere. For at sikre, at prøverne blev godt blandet, satte vi dem i en maskine, der rystede dem kraftigt. Maskinen larmede virkelig meget, men den hjalp med at fordele kemikalierne jævnt i prøverne.



Efter blandingen skulle prøverne i en maskine, der centrifuger dem. Centrifugen er en maskine, der roterer prøverne med høj hastighed, hvilket får de tungere partikler til at samle sig i bunden, mens væsken forbliver øverst. Vi gentog denne proces flere gange for at sikre, at vi fik en så ren prøve som muligt. Centrifugeringen er en afgørende del af forsøget, fordi den gør det muligt at isolere RNA'et fra resten af prøvens indhold.



Det var en spændende dag, hvor jeg lærte meget om, hvordan Raquel arbejder i laboratoriet. Jeg fandt ud af, at man skal være meget præcis og følge alle trin rigtigt for at få et godt resultat. Det var også sjovt at se, hvordan små ændringer kan gøre en stor forskel. Derudover var det fedt fordi jeg lærte mange nye ting jeg ikke viste noget om og nogle ting jeg kan bruge i fremtiden.

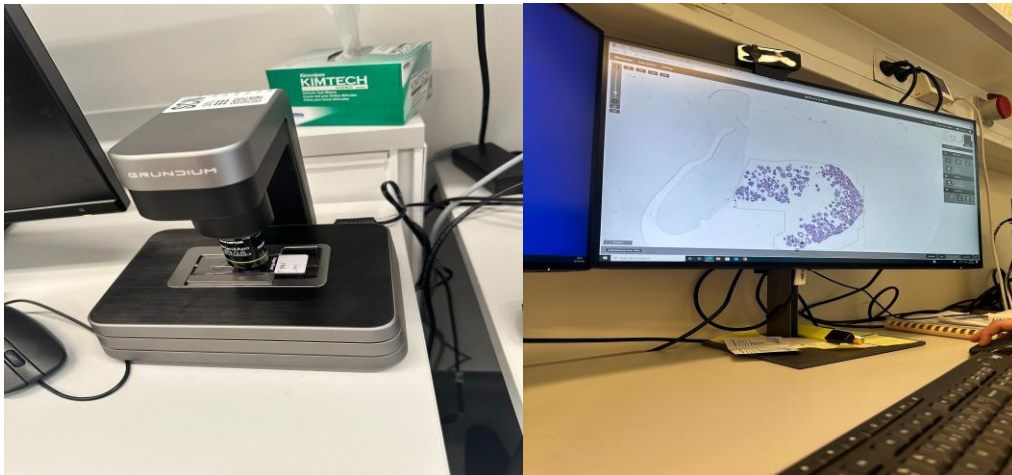


Og så var der også et billede af mig der fjerner laverne fra væsken

Men igen i dag har det været en god dag hvor jeg har lært en masse nyt og har gået i dybden med hvad Raquel laver til hverdag

Dag 4 Torsdag

I dag var jeg sammen med Sarah igen, og selvom vi ikke havde så meget for dagen, fik vi alligevel lavet noget spændende.



Vi var nede i mikroskop- og scanning rummet for at kigge på de vævsprøver, vi farvede i mandags. Jeg synes faktisk, de så ret godt ud, selvom man selvfølgelig kunne se, at de ikke var lavet helt perfekt. Vi scannede prøverne under mikroskopet, og så projicerede vi dem over på en skærm. Derefter klippede vi dem til og kiggede på dem og analyserede dem for at få et bedre indtryk af, hvordan de så ud.

Efter at have arbejdet med prøverne, tog vi en spisepause med mit hold. Det var rigtig hyggeligt, vi satte os sammen og snakkede om alt muligt, mens vi nød en kop varm kakao. Det var rart at få en pause og bare snakke lidt med dem, inden vi fortsatte arbejdet.



Senere kom Jane hen til mig og spurgte, om jeg ville med ned og fodre torskene, fordi hun ikke kunne være der i morgen. Jeg sagde selvfølgelig ja, og vi gik sammen derned for at give dem noget foder. Det var sjovt at være tættere på fisken og få lov til at hjælpe med at tage sig af dem.

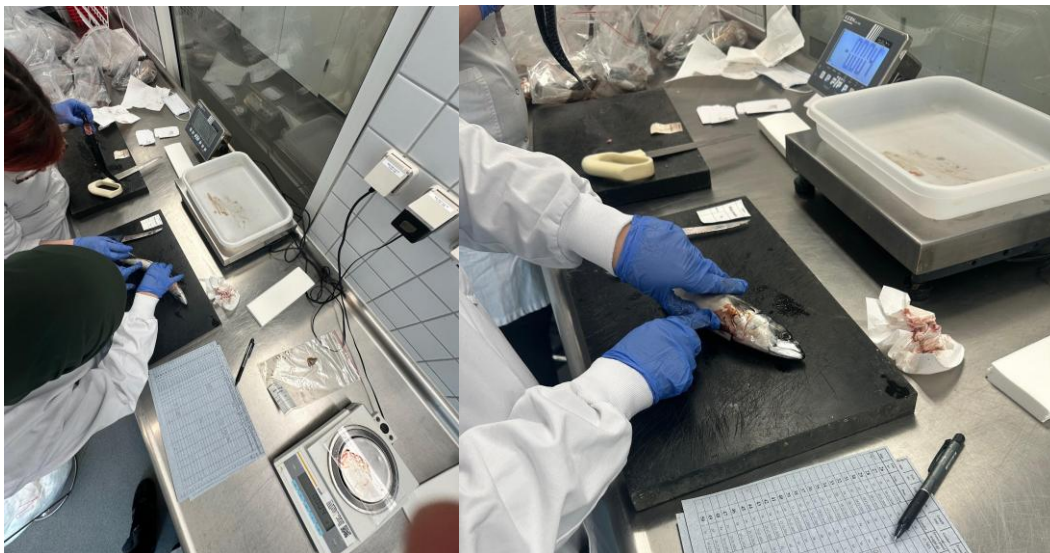


Som det sidste lavede jeg og Sarah et forsøg med mine egne spyt eller. Først tog vi mit spyt med en vatpind og satte det på et glas. Derefter påførte vi en farve, som hjælper med at gøre cellerne synlige, når vi ser på dem under mikroskopet. Det var virkelig interessant at se, hvordan cellerne var bygget op, og hvordan farvningen gør det muligt at analysere dem bedre. Det var en sjov oplevelse at arbejde med mine egne celler.

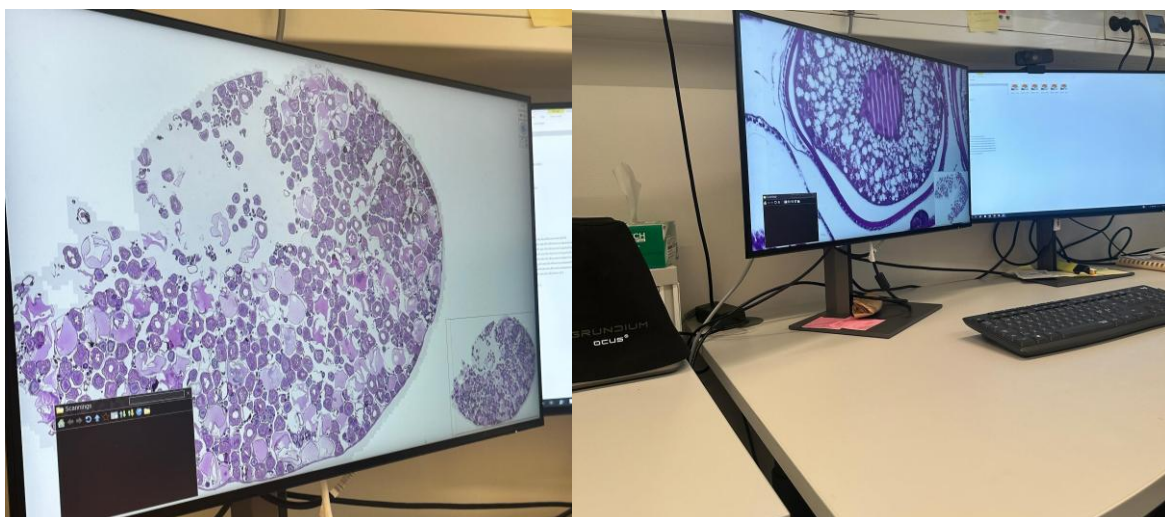
Alt i alt har det været en rigtig spændende dag, især da vi lavede forsøgene med mine spytceller. Jeg synes, det var fedt at få lov til at arbejde med noget, der var mit eget, og det gav mig en endnu større forståelse af cellerne og hvordan de var opbygget.

Dag 5: fredag (Sidste dag)

I dag var jeg igen sammen med Sarah, men også en af de andre studerende på DTU Aqua, Margit. Sammen gik vi ned på stueetagen for at arbejde med makreller. Det var en spændende opgave, hvor vi undersøgte forskellige dele af fisken for at lære mere om deres biologi og livscyklus.



Sarah startede med at skære makrellerne op for at tage leveren ud, som jeg derefter skulle veje og notere ned. Efter et stykke tid var mit papir helt snasket til af fiskeslim, hvilket var lidt klamt, men også sjovt. Vi vejede også fiskenes ovarier, som hedder en gonade, det er der, æggene ligger. Efter at have registreret vægtene, sendte vi fisken videre til Margit, som fjernede små sten fra fiskens hoved. Disse sten kaldes otolither, og ved at analysere dem kan man finde ud af, hvor gamle makrellerne er. Formålet med hele undersøgelsen var at forstå, hvornår og hvor makrellerne yngler, hvilket er vigtigt for at kunne beskytte bestanden og sikre bæredygtigt fiskeri.



Senere på dagen fik Sarah og jeg et meget detaljeret og lærerigt foredrag af Jonna om fiskeæg og vævstruktur. Hun forklarede, hvordan fiskeæg er opbygget, hvad man kan se i vævet, og hvilke stadier fiskene gennemgår i deres udvikling. Det var spændende at få en mere teoretisk gennemgang, som kobede sig til det praktiske arbejde, vi har lavet i laboratoriet.



Til sidst på dagen var Sarah og jeg ude at pante flasker. De penge, vi fik derfra, brugte vi på at købe en kage fra Lagkagehuset, som vi tog med til et møde. Mødet handlede om mit praktikophold, hvordan det havde været, hvad jeg havde lært, og hvordan det havde været at arbejde sammen med forskerne. Det var en god afslutning på dagen, og det var hyggeligt at sidde sammen og snakke om hele oplevelsen.

Overordnet set har det været en god uge med masser af ny læring og sjove eksperimenter. Jeg har fået lov til at arbejde praktisk med fisk, vævsprøver og mine egne celler, samtidig med at jeg har lært en masse om biologi og forskning. Det har været spændende at følge forskerne og være en del af deres arbejde, og jeg har virkelig fået et indblik i, hvordan videnskabelige undersøgelser foregår i praksis på DTU Aqua. Så jeg er meget glad for, at jeg valgte DTU Aqua som mit praktiksted, og jeg er virkelig taknemmelig for, at de var så søde at tage mig ind. Alle har været meget imødekommende og gode til at forklare tingene, hvilket har gjort oplevelsen endnu bedre.