

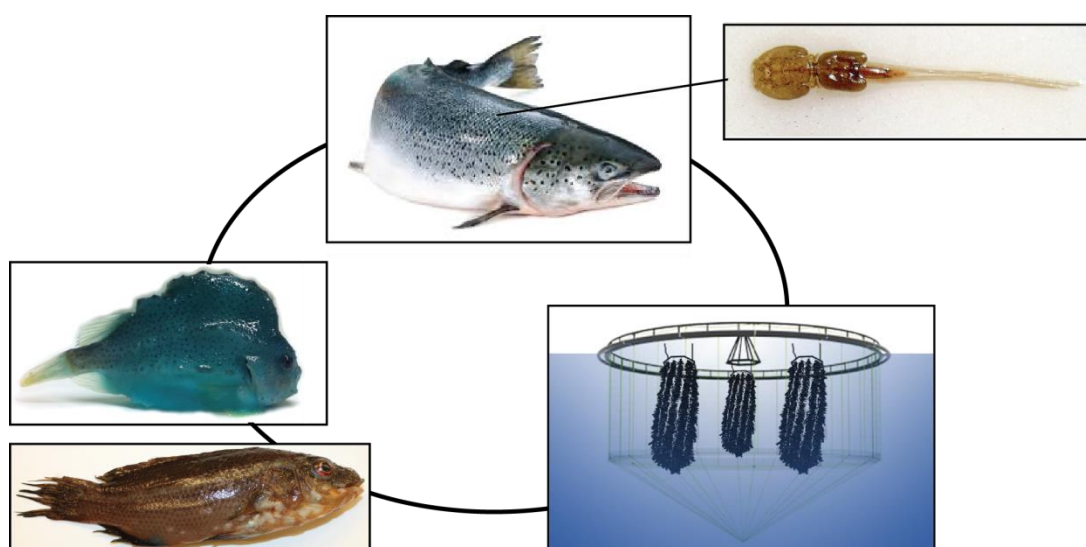
Rognkjeks er en superhelt, men klarer den å overvinne lakselusen?

Gyri Teien Haugland, Universitetet i Bergen
e-mail: Gyri.Haugland@uib.no



Hvem skulle tro at denne rare, runde fisken er en superhelt? Og at den digger lakselus? Rekorden så langt er over 300 lus i magen på én rognkjeks. Historien om hvordan rognkjeks er blitt den tredje største oppdrettsfisken i Norge er på mange måter en solskinnshistorie og et synlig bevis på at satsing på forskning og utvikling kan ha stor samfunnsmessig gevinst - både lokalt, nasjonalt og globalt. Havet, også omtalt som den blå åkeren, og havbruksnæringen vil trolig spille en enda viktigere rolle i fremtiden for verdens befolkning ettersom store landbruksareal blir udyrkbare som følge av klimaendringer.

Lakselus, en bitteliten tilsynelatende uskyldig skapning, byr på store utfordringer for lakseoppdrettere i Norge og andre land i verden. Dagens vaksiner for laks gir god beskyttelse mot bakteriesykdommer, men det finnes per i dag ingen effektive vaksiner mot lakselus. I tillegg har lusen utviklet resistens mot flere av medikamentene som i dag benyttes til avlusning. Å overvinne lusen er helt avgjørende for en fremtidig vekst av lakseoppdrett. Og det er her rognkjeks kommer inn i bildet! Rognkjeks er en såkalt rensefisk og har god appetitt for lakselus, men for å få spist opp alle lusene, trenger den hjelp fra sine gode venner leppefiskene (Fig. 1).



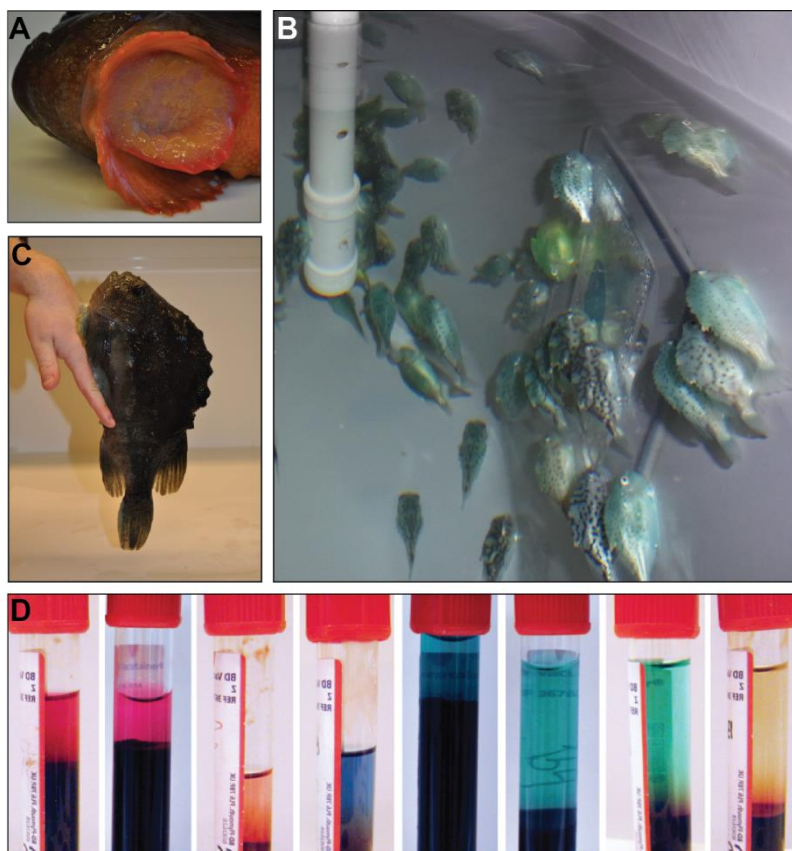
Figur 1. Hvem vinner kampen? Er det lakselusene eller rensefiskene? I øverste bilde er det en laks med lus. Både rognkjeks og leppefisk benyttes i dag som rensefisker. Rensefiskenes velferd blir ivaretatt ved at det er kunstige skjul i merdene hvor rensefiskene oppholder seg og de får spesialtilpasset fôr. Laksen svømmer igjennom skjulene for å få fjerne lusene- nesten som en bil som kjører gjennom en bilvakemaskin.

Rognkjeksens god hjelpere- leppefiskene

Leppefisker, deriblant berggylt, benyttes også som rensfisker. Forskere har funnet ut at det er gunstig å ha en blanding av rognkjeks og leppefisk i laksemerdene, men per i dag er mesteparten av berggyltene som blir benyttet villfanget. En bærekraftig bruk av berggylt som rensfisk avhenger av at man kan oppdrette den. I motsetning til rognkjeks har det imidlertid vist seg å være svært vanskelig å oppdrette berggylt. Grunnen til det er vet man ikke enda, men det kan være flere forklaringer; eggene er svært små og umodne, og den er kresen i matveien! Er det kanskje fordi den ikke har magesekk? Eller fordi den lett blir stresset? En fascinerende ting med berggylt er adferden. Under visse omstendigheter svømmer de som en ball. Forskere vet ikke enda om dette skyldes stress eller om det forhindrer stress. Bedre kunnskap om berggyltens fôringspreferanser og adferd er nøkkelen til å lykkes med berggyltproduksjon.

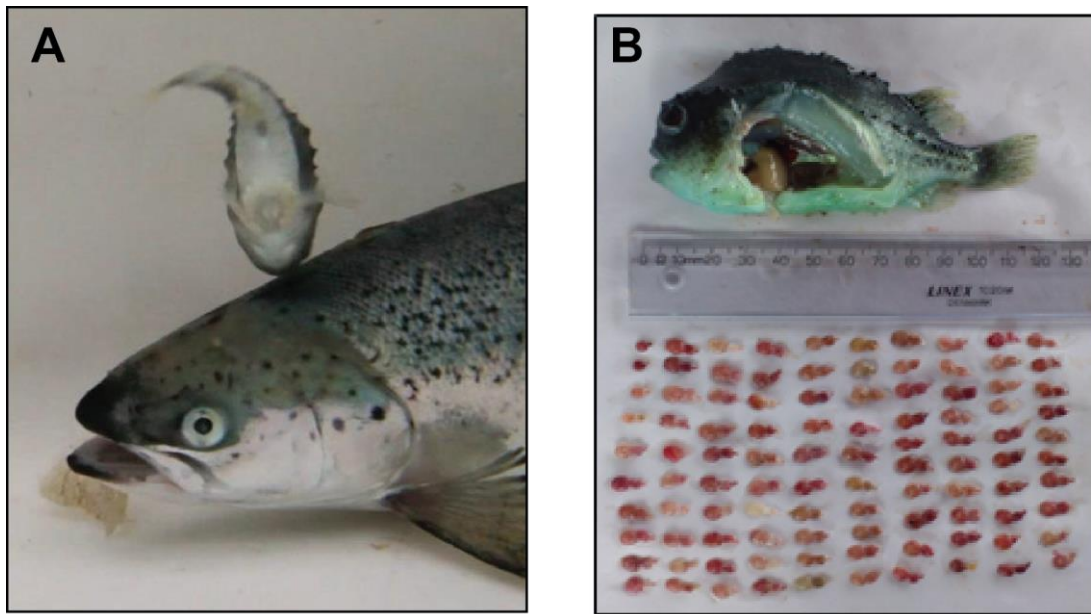
Hvordan startet rognkjekshistorien?

Rognkjeks er intet mindre enn en veldig fascinerende og spesiell fisk. Den har en sugekopp som den bruker til å feste seg til underlaget (Fig. 2A). I sjøen fester den seg naturlig til tare eller steiner, men den kan feste seg til hva som helst, som f.eks. veggene i fiskekar, skjul i merdene, arbeidsbenker inne på laboratorier eller til og med til hånden (Fig. 2B-C). I tillegg til den karakteristiske sugekoppen, som faktisk er sammenvokste brystfinner, har rognkjeks syv rader med knokler på siden som gir den et rustikt utseende. Andre artige ting med rognkjeks er den runde kroppen, at den ikke har svømmeblære og ikke minst det fargerike serumet (Fig. 2D). Fargen på serumet til andre fisker som f.eks. laks er lysegult.



Figur 2. A) Sugekoppen til rognkjeks er sammenvokste brystfinner. B) Rognkjeks bruker sugekoppen til å feste seg til karveggene. C) Rognkjeks fester seg til hva som helst, f.eks. hender. D) Fargen på serumet er fargerikt og kan være både rødt, blått og grønt.

Det har vært fisket etter rognkjeks i en årrekke fordi man bruker rognen til å lage kaviar. I Danmark, Tyskland og på Island spiser man rognkjeks, men ikke i Norge. Ikke enda i alle fall. Ved en tilfeldighet ble det, i 2001, oppdaget at villfanget rognkjeks hadde lus i magen og det ble undersøkt om den spiste lus i laksemerd. Det gjorde den! En av rognkjeksene hadde over 100 lus i magen, men det skulle gå 10 år før man begynte å produsere rognkjeks. Fra 2012 har det imidlertid vært en formidabel økning i antall produserte rognkjeks i Norge, fra 0,4 millioner i 2012 til 11,8 millioner i 2015 og den er nå den tredje



største oppdrettsfisken i Norge etter laks og ørret.

Figur 3. A) Rognkjeks som spiser lus fra laks (<https://vimeo.com/32502807>). B) Denne lille rognkjeks hadde god appetitt og spist så masse som 100 lus. Foto: Nils Vestvik (PHARMAQ).

Enorm interesse for rognkjeks

Stor forskningsaktivitet på rognkjeks har vært avgjørende for at man har lyktes både i produksjonsfasen og tilpasning i laksemerdene, men det har til nå det vært store utfordringer med bakterieinfeksjoner. De siste årene har det vært fokus på utvikling av vaksiner som er skreddersydde for rognkjeks, og færre sykdomsutbrudd i år tyder på at man har lyktes bedre i å utvikle vaksiner som beskytter mot de sykdomsfremkallende bakteriene. I tillegg har man har fått bedre rutiner og kjennskap til denne arten som fortsatt er ny innen norsk fiskeoppdrett. Godt samarbeid mellom forskningsinstitusjoner, industri, næring og ingeniører har vært avgjørende for suksess.

Fordelen med en oppdrettet fisk fremfor villfanget er at man da har bedre kontroll på helsestatusen til fiskene og når man i tillegg vaksinerer fisken er det større muligheter for at den holder seg frisk og mer effektivt kan gjøre jobben sin- nemlig å spise lus. Det legges godt til rette for rensefisk i laksemerdene, med kunstige skjul/oppholdssteder og eget fôr. Eget fôr er viktig, lusen spiser de som snacks.

Det er viktig å studere immunsystemet til rognkjeks og å forske på bakteriene som forårsaker sykdom. På denne måten kan forskere finne ut hvorfor fiskene blir syke og man kan utvikle vaksiner slik at fiskene er bedre rustet når den treffer på bakteriene. For å øke fiskens velferd er det i tillegg nødvendig å bli bedre kjent med rognkjeksens adferd slik at man kan se når den er syk og stresset. Rognkjeks er en veldig spesiell fisk, ved sykdom eller stress tror man at den suger den seg fast til underlaget heller enn å flykte og det kan være vanskelig å se om den er syk/ stresset. Rognkjeks er ingen superrask svømmer og det er mulig den har større sjanse for å overleve i naturen ved å suge seg fast. Én studie på bedøvelse av rognkjeks utført ved Universitetet i Bergen, viste at rognkjeks responderer annerledes på ekstern stimuli enn andre arter. En vanlig metode for å sjekke om fisken er bedøvet er å klype den i halen. Fisker (som f.eks laks og sebrafisk) gir da en kraftig bevegelse med halen som er en unnvikelsesrespons, mens rognkjeks responderte lite og forskerne måtte finne andre metoder for å sjekke om fiskene var bedøvet. Løsningen var å klype den i underleppen med en pinsett (http://www.forskningsradet.no/prognett-havbruk/Nyheter/Er_rogkjeks_en_robust_fisk_eller_bare_later_den_som/1254019191629/p1226994216922).

Hvordan slutter rognkjekshistorien?

Dette er ikke slutten. Dette er bare begynnelsen. Det har vist seg at fra et samfunnsmessig perspektiv har ikke lakselusen bare hatt negative konsekvenser. Kampen mot lusen har ført til nye arbeidsplasser innen forskning, produkt – og teknologiutvikling. I de senere årene har man prøvd ut ulike måter å bli kvitt lusen, inkludert bruk av rensefisk. Man har kommet langt, men mer forskning og utviklingsarbeid gjenstår før man er i mål. Lykkes man i å produsere robuste rensefisker vil man spare miljøet for utslipp av kjemikalier som per i dag brukes til avlusning og det vil være gunstig for laksen som slipper stress og skader ved lusebehandlinger. Oppdretterne spares for milliardbeløp og man har overvunnet lusen som nå er det fremste hinderet for fremtidig økning av lakseoppdrett.