

Rognkjeks - kjenner den lusa på gangen

Prof. Albert K. Imsland
Akvaplan-niva

Disposisjon

- Bakgrunn
 - Litt om biologi hos rognkjeks
- Historikk
 - Tidligere forsøk med oppdrett av rognkjeks
- NORDLUS
 - Presentasjon av prosjektet
 - Resultater til nå



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

Rognkjeks - biologi

- Rognkjeks finnes i østlige Atlanteren fra Portugals kyst nordover til Kvitsjøen
- Vanlig fra januar - september langs hele norskekysten
- Rognkallen vokter eggene med livet som innsats til de klekkes



www.tynsetbarneskole.no/images/mai2005/rognkjeks.jpg

Rognkjeks - biologi

- Larvene er små (c. 2.4 mg våtvekt, 5 mm), men svært godt utviklet ved klekkingen, og kan allerede etter fire døgn suge seg fast til underlaget
- Yngelen holder seg nær bunnen til de er omlag to år gamle



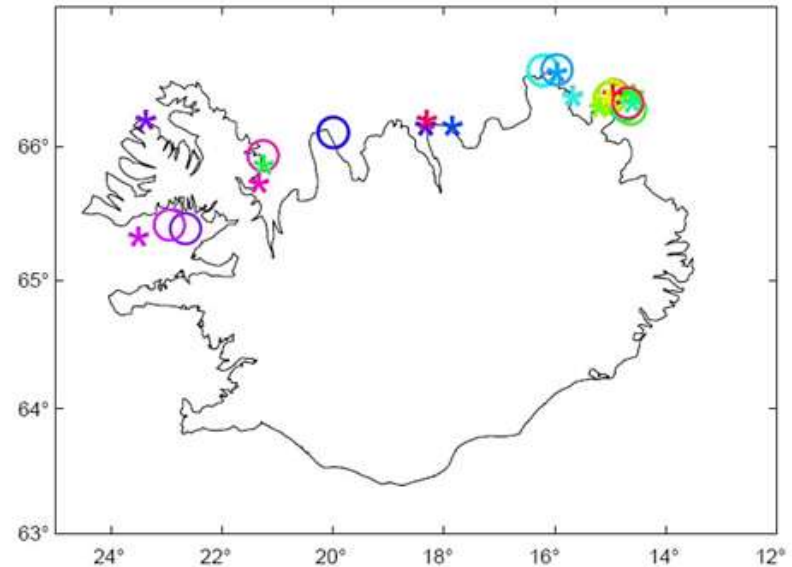
Sugekopp hos rognkjeksyngel



Rognkjeksyngel, 1-3 g

Vandring

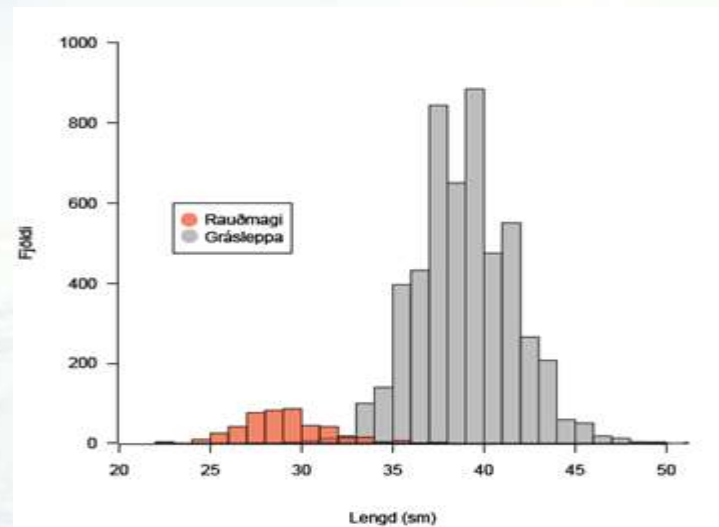
- Yngelen vandrer ut fra kysten når den er c. to år og kommer først tilbake når den er kjønnsmoden
- Merkeforsøk tyder på at rognkjeksen er stasjonær som voksen



Locations of recaptures for the years 2009 and 2010 after one year. Circles represent place of tagging and stars the place of recapture (Ólafsson et al. 2011)

Vekst hos vill rognkjeks

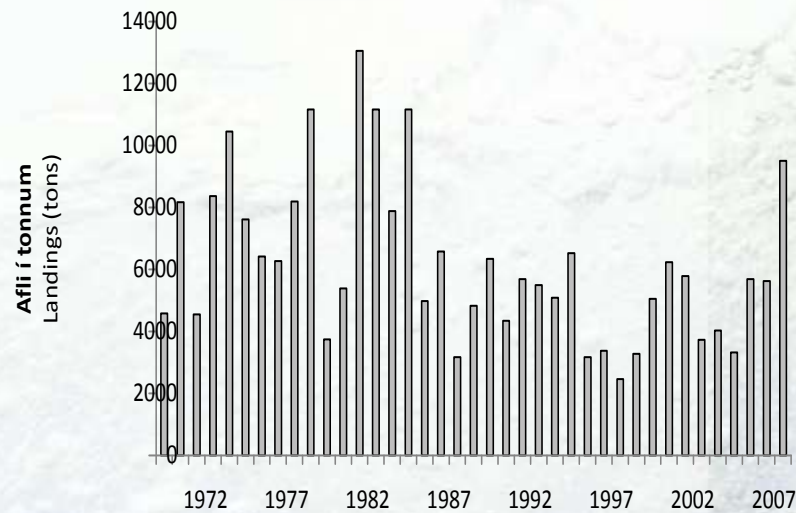
- Ser ut til å være kjønns spesifikk vekst allerede på tidligere stadier
- Rognkjeks kan bli opptil 60 cm og 5 kg
- Rognkallen blir kjønnsmoden 2 år før hunnen og er sjelden større enn 35 cm



Size distribution of lumpfish from commercial catch in Iceland during 2010 (Ólafsson et al. 2011)

Fangst av rognkjeks

- Norge og Island fisker mellom 2000-6000 t årlig
- Rogn utvinnes (33-113 t rensset rogn)
- Rognkjeks spises på Island (sigin grásleppa og reyktur rauðmagi)
- Forsøk med eksport av rognkjeks til Kina lover godt



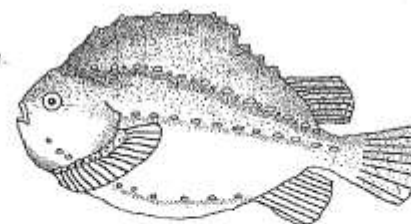
Annual landings of lumpfish from Icelandic waters between 1972 and 2010 (Ólafsson et al. 2011)

Litt historikk - tidligere erfaringer

NFR prosjekt 115897/120

- "*Rognkjeks klargjøres for oppdrett*"
- Forsøk gjort ved Lofilab og TMY i 1997
 - Villfanget rognkjeks
 - Naturlig gyting og stryking
 - Stryking avh. av at rogn er ferdig ovulert
 - Lyktes ikke å stryke hannfisk for melke

Sluttrapport



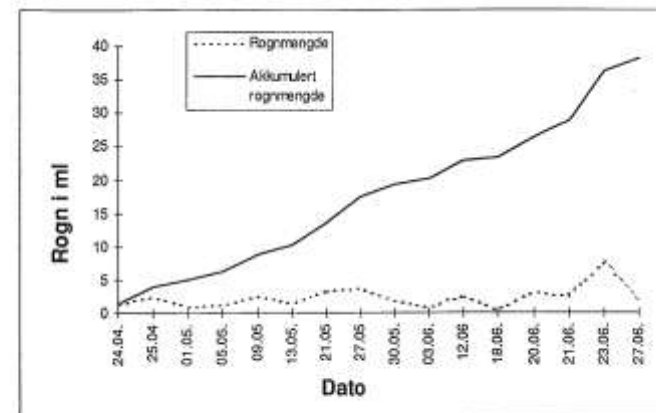
"Rognkjeks klargjøres for oppdrett"

NFR - 115897/120

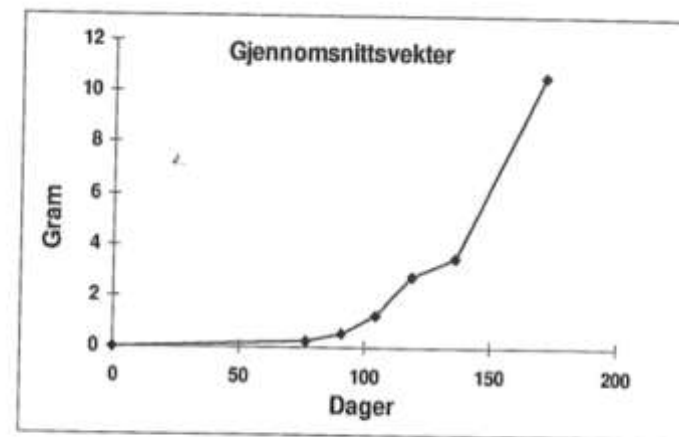
Viggo Klokketh og Victor Øiestad

NFR prosjekt 115897/120 - Yngelproduksjon

- Rognkjeks er porsjongsbyter
 - 2-3 porsjoner
 - Ca. 500 g per porsjon
 - 250 egg/g = 125 tusen egg
- Rognklumpen delt opp i mindre deler og spredt i grunne lengdestrømsrenner
 - Ga 70% klekking
 - Inkubering ca. 250d°
 - 4.7% SGR de første 6 mnd.



Figur 2. Figuren viser produsert rognmengde og akkumulert rogn streket fram til 27. juni.

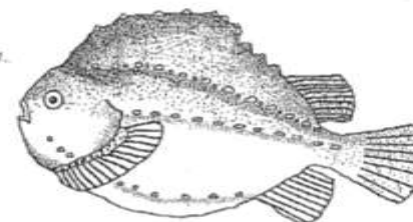


Figur 1. Gjennomsnittsvækt av alle grupper rognkjeksyngel i forsøksperioden. Vekt ved klekking er satt til 0,0024 g (Benfey og Methwen, 1986).

NFR prosjekt 115897/120 - Yngelproduksjon

- Startfôret på *Artemia*, tørrfôr fra uke 3 etter klekking
 - Produserte c. 18 tusen yngel
 - *Vibrio* utbrudd og stor dødelighet
- Rapport tilgjengelig i NFR arkiv

Sluttrapport



“Rognkjeks klargjøres for oppdrett”

NFR - 115897/120

Viggo Klokseth og Victor Øiestad

Historikk - Forsøk hos GIFAS i 2000

- Prosjektet ble gjennomført i Gildeskål, Stivika
- I juli 2000 ble det veid ut fire merder med 300 laks i hver merd, merdene ble tilsatt 0 (RK0%), 9 (RK3%), 15 (RK5%) og 30 (RK10%) rognkjeks
- Antall kjønnsmodne hunner av lakselus var lavere i merden med 5 % innblanding av rognkjeks enn i de andre merdene



Bilde: Gifas

Rognekjeks fra RK5 hos Gifas i 2000
(over 100 lus i magen)

Historikk - Forsøk hos GIFAS i 2000

- Rognkjeks i merd spiser *alt* (pellet, krepsdyr, maneter), så den må tilvennes lusespising
- Rognkjeks observert å svømme inn i siden på laks og vri av lus
- Konklusjon fra GIFAS prosjekt:
 - Rognkjeks har evne til å spise både adulte og pre-adulte lus av laks



Funn av grå masse i magesekk på rognkjeks fra merd RK3.
Bilde: Gifas

ROGNKJEKS SOM BIOLOGISK AVLUSINGSMETODE FOR OPPDRETTSLAKS OG TORSK I NORD-NORGE (NORDLUS)

- Finansiert av NFR (BIP) og Mabit programmet (Tromsø)
- Oppstart april og mai 2011
- Partnere
 - Nordlaks (prosjektansvarlig)
 - Codfarmers
 - Akvaplan-niva (prosjektleder)
 - Gifas

NORDLUS - Delmål 1

- Utvikle protokoller for innfangning, stryking, klekking og yngelproduksjon av rognkjeks
 - Utarbeide grundige protokoller for gjennomføring av domestisering av rognkjeks under kontrollerte forhold
 - Utføre småskala produksjon av rognkjeksyngel og kvantifisere artens temperaturpreferanse i forhold til vekst og optimal fôrutnyttelse



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

NORDLUS - Delmål 2

- Optimalisere fødevalg og atferd hos rognkjeks
 - Identifisere og kvantifisere faktorer som har betydning for rognkjeksenes valg av føde i not med laks, slik at så mange som mulig vil velge å spise lus av laksen
 - Utvikle protokoller for tilvenning av rognkjeks til lus på laks og torsk før utsett i nøter



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

NORDLUS - Delmål 3

- Utvikling av biologiske og teknologiske driftsprotokoller for avlusing i merd
 - Gjennomføre studier med ulik størrelse av rognkjeks og laks for å finne det optimale størrelsesforhold mellom artene for effektiv beiting av lus
 - Utvikle driftsprotokoller for ulike merdstørrelser med ulik tetthet av laks under varierende temperaturforhold



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

NORDLUS - Delmål 4

- Fullskala utprøving av rognkjeks som biologisk avluser
 - Optimaliserte driftsprotokoller gitt fra øvrige delmål vil testes ut i kommersiell skala hvor rognkjeksen blir holdt i merd med laks og torsk



Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

NORDLUS - Yngelproduksjon ved TMY 2011

- Småskala forsøk
 - Villfanget fisk fanget gjennom uke 18
 - Naturlig gyting
 - Kjønn holdt atskilt til hunnen begynner å slippe rogn
 - Inkubering i klekkerenner
 - Startfôring i LSR



Rognkjeksyngel i LSR.

Bilde: ©Lars Olav Sparboe, Akvaplan-niva

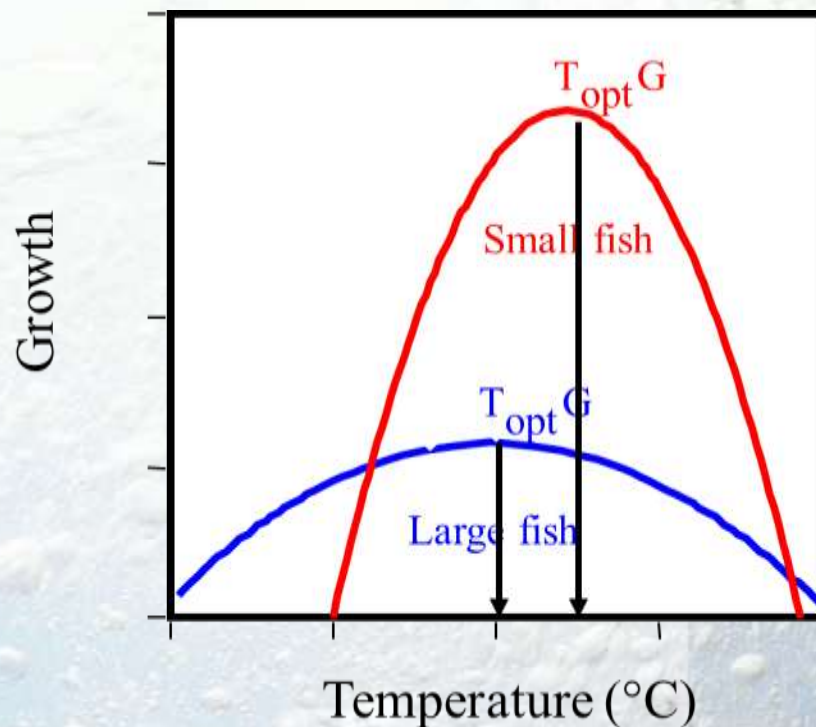
NORDLUS - Yngelproduksjon ved TMY 2011

- Lang levendefôr-fase
- Ingen dødelighet under weaning!!
 - Robust yngel
- Ikke oppvarmet vann og relativ lav vekst
- Kontinuerlig lys av lav styrke



NORLUS - Temperaturforsøk 2012

- Viktig å kartlegge effekten av temperatur på vekst og fôrutnyttelse
 - Tilsis hvor effektiv rognkjeks kan være som biologisk avluser ved ulike temperaturregimer
- Forsøk med temperaturer mellom 4-14°C
 - Størrelsesavhengig vekst
 - SGR, FCE, PER,



NORDLUS - Yngelproduksjon ved TMY 2012

- Yngelproduksjon i større skala
 - Utvikling av protokoll
 - Manuell stryking og befruktning forsøkt
 - Forskjellige inkuberings-temperaturer og startfôringsmetoder (Artemia, dyreplankton) vil bli testet



NORDLUS - Forsøk med rognkjeks i merd hos GIFAS, 2011-12

- Villfanget rognkjeksyngel (c. 150 g) i forsøksmerd med laks (1 kg) i Gildeskål
 - Merd 1: 40 rognkjeks og 400 laks
 - Merd 2: kun laks
 - Satt ut i november og går fortsatt
- Foreløpige resultater meget lovende

Foreløpige resultater (snitt stadium pr. laks):

- **Rognkjeks merd:**
 - Attached: 0
 - Pre-adult: 0,23
 - Modne hanndyr: 0,4
 - Modne hunndyr: 0,4
- **Kontroll uten rognkjeks:**
 - Attached: 0,17
 - Pre-adult: 0,7
 - Modne hanndyr: 0,5
 - Modne hunndyr: 0,5

NORDLUS - Adferdsforsøk videre

- Rognkjeks i merd ser ut til å være dagaktiv, men suger seg fast på substrat om natten
- Videre adferdsforsøk:
 - Ulikt antall rognkjeks/laks i merd
 - Ulike fôringsregimer i merd
 - Optimalt størrelsesforhold
 - Større merder
 - Forsøk med laks og torsk





Takk for oppmerksomheten