

V e r k e f n a s k ý r s l a t i l  
Rannsóknarráðs Íslands  
13 - 01



# Rannsóknastofnun fiskiðnaðarins

Maí 2001

ÖRVERUFLÓRA Í STRÍÐELDI

LÚÐULIRFA Á ÍSLANDI: SAMANTEKT

Rannveig Björnsdóttir



# Lokaskýrsla í verkefninu; Örveruflóra í stríðeldi lúðulirfa á Íslandi

Styrknúmer: 890130098

## Fyrri hluti (Þessi hluti skýrslunnar er alltaf opinn)

### 1) Þátttakendur og hlutverk þeirra í verkefninu:

Að þessu verkefni unnu saman Fiskeldi Eyjafjarðar hf og Rannsóknastofnun Fiskiðnaðarins á Akureyri. Starfsmenn Fiskeldis Eyjafjarðar sáu um uppsetningu og framkvæmd tilrauna, jafnframt sem sýnatökur voru í þeirra höndum. Rannsóknastofnun Fiskiðnaðarins sá um alla úrvinnslu sýna þ.e. ræktun úr sýnum, örverugreiningar og talningar.

Báðir þátttakendur tóku þátt í túlkun og úrvinnslu þeirra niðurstaðna sem fengust úr verkefninu.

### 2) Ágrip (300 orð um helstu markmið, niðurstöður, árangur og ávinning)

Eitt af megin vandamálunum í startfóðrun lúðulirfa er skyndilegur og víðtækur dauði lúðulirfa í stöku kerjum á fyrstu vikum startfóðrunar án þess að í nokkru hafi verið breytt út af meðhöndlum miðað við kerid við hliðina. Svo virðist sem eldisumhverfið í einstaka kerjum verði lúðulirfunum óhagstætt á einhvern hátt.

Markmið þessa verkefnis var tvíþætt og miðaði að því að draga úr óæskilegum áhrifum örvera í lúðueldi. Rannsakaður var fjöldi og tegundasamsetning ræktanlegra baktería í fóðurdýrum (Artemíu), lúðulirfum og eldisumhverfinu og jafnframt hvort að breytt meðhöndlun hefði áhrif á afkomu lirfa. Einnig voru gerðar tilraunir til þess að hafa áhrif á samsetningu örveruflórunnar með því að nota valdar, skaðlausar bakteríur (probiotica) í því markmiði að hamla vexti óæskilegra baktería í eldiskerjum lúðulirfa.

Niðurstöður sýndu að í viðmiðunarkerjum þar sem notaðar eru hefðbundar eldisaðferðir, eru *Vibrio* bakteríur ríkjandi í lúðulirfum, fóðurdýrum og eldisumhverfinu. Einnig finnst í mis miklum mæli, bakteríur af ættum *Pleisiomonas*, *Pseudomonas/Shewanella*, *Pseudomonas/Aeromonas*. Heildarfjöldi í meltingarvegi lúðulirfa virðist ná hámarki 2 – 30 dögum eftir klak og bentu niðurstöður til þess að afkoma lifanna væri betri þar sem heildarfjöldi baktería í meltingarvegi var hærri. Skýringin á þessu er talin vera sú að heilbrigðar lirfur taka til sín meira magn fóðurs og berst því meiri fjöldi örvera ofan í þær með fóðurdýrunum.

Niðurstöður benda einnig til þess að ákveðið hlutfall *Vibrio* baktería í meltingarvegi lúðulirfanna sé náttúrulegt og gefi góða afkomu lirfa en raskist þetta hlutfall á þann veg að annaðhvort nái *Vibrio* að verða alveg ríkjandi eða einhver önnur tegund/tegundir nái að yfirgnæfa *Vibrio*, sé það lirfunum óhagstætt. Samsetning örveruflórunnar í eldisvökva lúðulirfanna er mun fjölbreyttari en samsetning flórunnar í meltingarvegi lúðulirfanna. Þegar afföll eru skoðuð í kerjum, er margt sem bendir til þess að sköpum skipti hvernig bakteríusamsetningin í eldisvökvanum þróast á startfóðrunartímanum. Í þeim kerjum sem óeðlilegur dauði á sér stað virðast *Pleisiomonas* bakteríur verða meira ríkjandi en í kerjum þar sem afkoma er innan eðlilegra marka (>50%).

Tilraunir með að nota hagstæðar bakteríur (probiotica) til að hamla vexti óæskilegra baktería, tókust ekki sem skyldi. Ástæður þessa er talið mega rekja til þess að þær tegundir probiotika-baktería sem fást keyptar, annars vegar *Lactobacillus* / *Streptococcus* og hins vegar *Bacillus* tegundir, tilheyra ekki eiginlegri flóru sjávarins og virðast þær ekki ná fótfestu í kerjunum.

Töluverð almenn þekking hefur nú safnast um örveruflóru í startfóðrun lúðuseiða og á hún vafalítið eftir að nýtast vel á komandi árum. Niðurstöður benda til þess að þær aðferðir sem beitt er í eldinu virka nokkuð vel, en nauðsynlegt er að varpa skýrara ljósi á hvað það er sem veldur skyndilegum dauða lúðulirfa í einstaka kerjum. Einnig er áhugi

fyrir því að kanna betur í hverju og í hve miklum mæli má breyta út af hefðbundnum aðferðum án þess að það hafi neikvæð áhrif á afkomu lirfa.

## **Kostnaðaráætlun og fjármögnun (sjá framhlið meðfylgjandi eyðublaðs)**

### **Ályktanir og umræður**

Þær niðurstöður sem fengist hafa í þessu verkefni benda til þess að ákveðið hlutfall *Vibrio* baktería af heildarfjölda baktería í meltingarvegi lúðulirfanna sé náttúrulegt og gefi góða afkomu lirfa en raskist þetta hlutfall á þann veg að annaðhvort nái *Vibrio* að verða alveg ríkjandi eða einhver önnur tegund/tegundir nái að yfirgnæfa *Vibrio* alveg, þá sé það lúðulirfunum óhagstætt.

Sökum lélegrar afkomu í tilraunakerjum er erfitt að túlka niðurstöður og ljóst er að skoða þarf betur "eðlilega" tegundasamsetningu örveruflórunnar og sveiflur hennar yfir startfóðurtímabilið. Þær probiotica bakteríur sem notaðar voru í þessu verkefni virtust ekki henta og er skýringin talin vera sú að þessar tegundir tilheyra ekki eðlilegri flóru sjávar auk þess sem hitastig eldisvökvans er langt undir þeirra kjörhitastigi. Mikill áhugi er fyrir því að prófa aðrar tegundir sem nýlega eru komnar á markað og eru þá fyrst og fremst bundnar vonir við ákveðnar tegundir *Vibrio* baktería.

Niðurstöður gefa sterklega til kynna að samsetning örveruflórunnar hafi afgerandi áhrif á afkomu lúðulirfa í startfóðrun. Skýringar á skyndilegum dauða lirfa í startfóðrun mætti hugsanlega leita í breytingum á magni lífrænna efna í eldiskerjum og/eða eldisvökva þar sem lífræn efni og úrgangur setjast með tímanum innan í eldiskerin og mynda lag á yfirborði eldisvökvans og skapa bakteríunum vaxatarskilyrði. Uppspretta lífrænna efna í startfóðurkerjum lirfanna er t.d. fóðurdýrin (artemían), úrgangur lirfanna og svo þörungarnir og þörungabykknið sem notað er til að skapa réttar umhverfisaðstæður fyrir lirfurnar. Hugsanlega mætti minnka lífrænt álag í eldiskerjum og stýra örveruflórunni að hluta með því að draga úr þörunganotkun og er það meginmarkmið nýs verkefnis sem hófst í febrúar 2001.

**Ekkert hefur verið birt af niðurstöðum og skýrslum sökum þess að niðurstöður verkefnisins eru trúnaðarmál milli styrkþega og RANNÍS í 3 ár frá skiladegi lokaskýrslu eða til ársins 2004.**