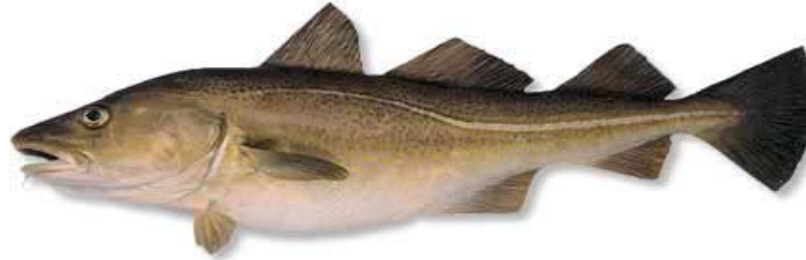


Örverur og fyrstu stig þorskeldis



Sigríður Guðmundsdóttir

Bjarnheiður K. Guðmundsdóttir

Bergljót Magnadóttir

Tilraunastöð H. Í. í meinafræði, Keldum

Örverur: hér einkum bakteríur

- Umhverfi fisks er auðugt af bakteríum
- Í uppsjó er mikill fjöldi baktería
- Í djúpsjó eru færri bakteríur og aðrar tegundir
- Í eldissjó er mikill fjöldi baktería
- Egg eru þakin bakteríum bæði í náttúrunni og í eldi
- Tegundasamsetning baktería skiptir máli (æskilegar – óæskilegar)

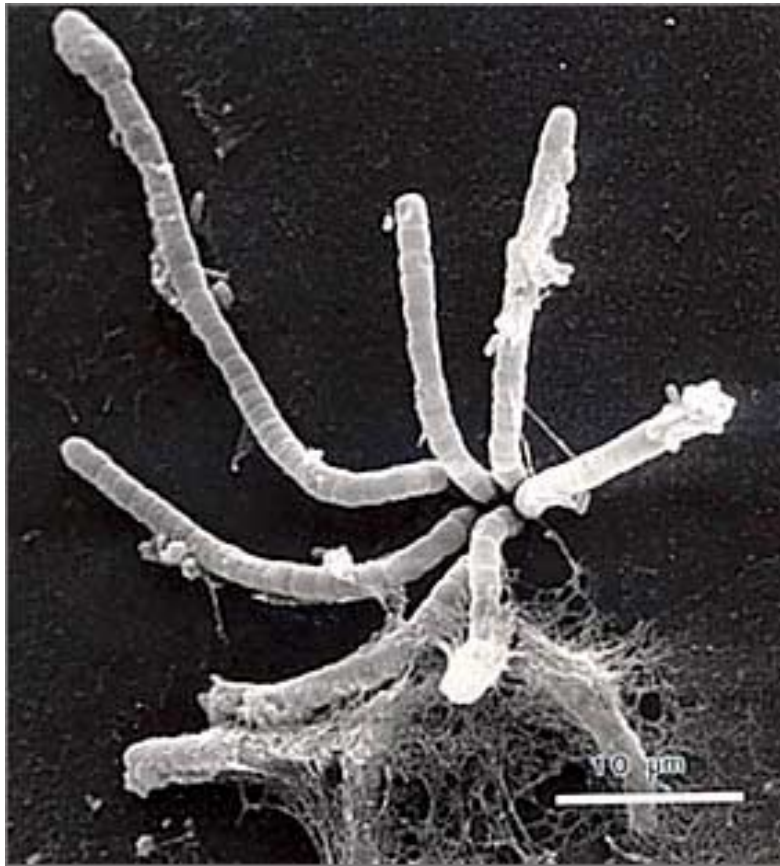
Samspil baktería og fisks

- **Bakteriur:**
 - umhverfisbakteriur / tækifærissýklar / sýklar
 - í eldissjó
 - á hjóldýrum / artemíu
 - annars staðar frá
- **Fiskur:**
 - á eggjum
 - sérhæfð festing?
 - í meltingarvegi
 - næringarnám
 - upptaka mótefnavaka
 - ónæmis-þroskun
 - margháttað hlutverk
 - sértækni
 - val normalflóru
 - varnargildi

Helstu ættir baktería í/á sjávarfiski

- *Vibrio* spp. *Moritella*
- *Aeromonas* spp.
- *Alteromonas* spp.
- *Flavobacterium* spp.
- *Pseudomonas* spp.
- *Achromobacter* spp.
- *Lactobacillus* spp.

Bakteríur á eggi þorsks



- Sameindir á yfirborði eggs “velja” bakteríur.
- Heppileg samsetning hindrar aðgang skaðvalda.
- Of mikill vöxtur veldur súrefnisskort og dauða.
- Rannsókn er þörf.

• *Leucotrix mucor*

Afföll á lírfustigi

- **Tölur úr klaki á Stað 2002**

- Klak 56%
- Lifun við 2 vikur: 40%
- Lifun við 6 vikur: 26%
- Lifun við 8 vikur: 12%
- Lifun við 16 vikur: 3% (Markmið: 20%)

??????????

- Skýra þarf hversu mikinn þátt bakteríur eiga í dauða á fyrstu vikum eftir klak.
- Er hægt að minnka afföll af þessum sökum?
- Má stýra bakteríuflóru í eldi?

Hvernig má stuðla að æskilegri samsetningu bakteríuflóru ?

- Nota góðan eldissjó
- Sótthreinsa egg
- Meðhöndla lirfur með sýklalyfjum (þarf að draga úr)
- Huga að gæðum fóðurs (prebiotics?)
 - hjóldýr og Artemia (bakteríumengun)
 - tilbúið fóður, samsetning og áferð
- Ónæmisörvandi efni (böðun, í fóðri)
- Próbíótíka (böðun, í fóðri*)

Ónæmisörvandi efni

- Eiginleikar: örva/virkja átfrumur
- Dæmi:
 - **LPS**: fitutengd fjölsykra úr G⁻ bakteríum
 - **β-glucan**: fjölsykra úr gersveppi
 - **DNA**: kjarnsýra
 - **FMI**: polymannuric acid
 - **Peptíð**: stuttar próteinkeðjur o.fl.

Bakteríublanda

Hemur sýkla

Bætir gæði vatns

Bólfesta í meltingarvegi

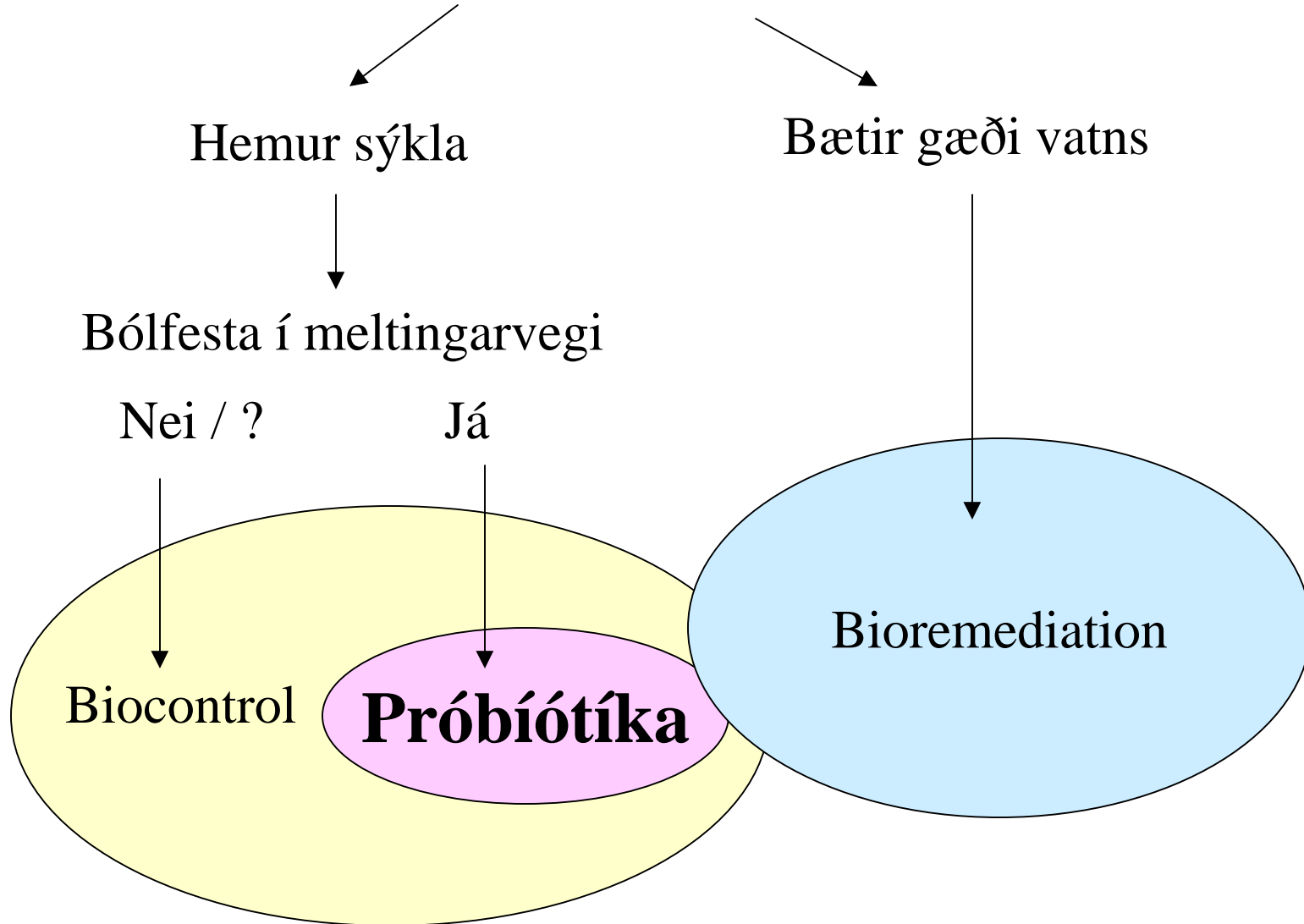
Nei / ?

Já

Biocontrol

Próbiótíka

Bioremediation



Próbíótíka- hagstæðar örverur

- Ræktir einnar eða fleiri baktería
 - setjast í meltingarveg og hindra eða draga úr áhrifum sjúkdómsvaldandi baktería
 - á frumstigi í fiski, leita þarf baktería sem hæfa eldshitastigi og öðrum skilyrðum.
 - notkun: baða og / eða gefa í fóðri

Próbiótíka

- Í fiski hefur einkum verið prófað að nota:
 - Blöndu umhverfisbaktería
 - *Carnobacterium* tegundir
 - *Lactobacillus* tegundir
 - *Vibrio* tegundir
 - *Pseudomonas* tegundir
 - *Bacillus* tegundir

Helstu viðfangsefni

- Sjúkdómar
 - bakteríusjúkdómar
 - bólusetningar
 - sníkjudýr
- Ónæmiskerfi
 - þættir
 - þroskun
 - örvun

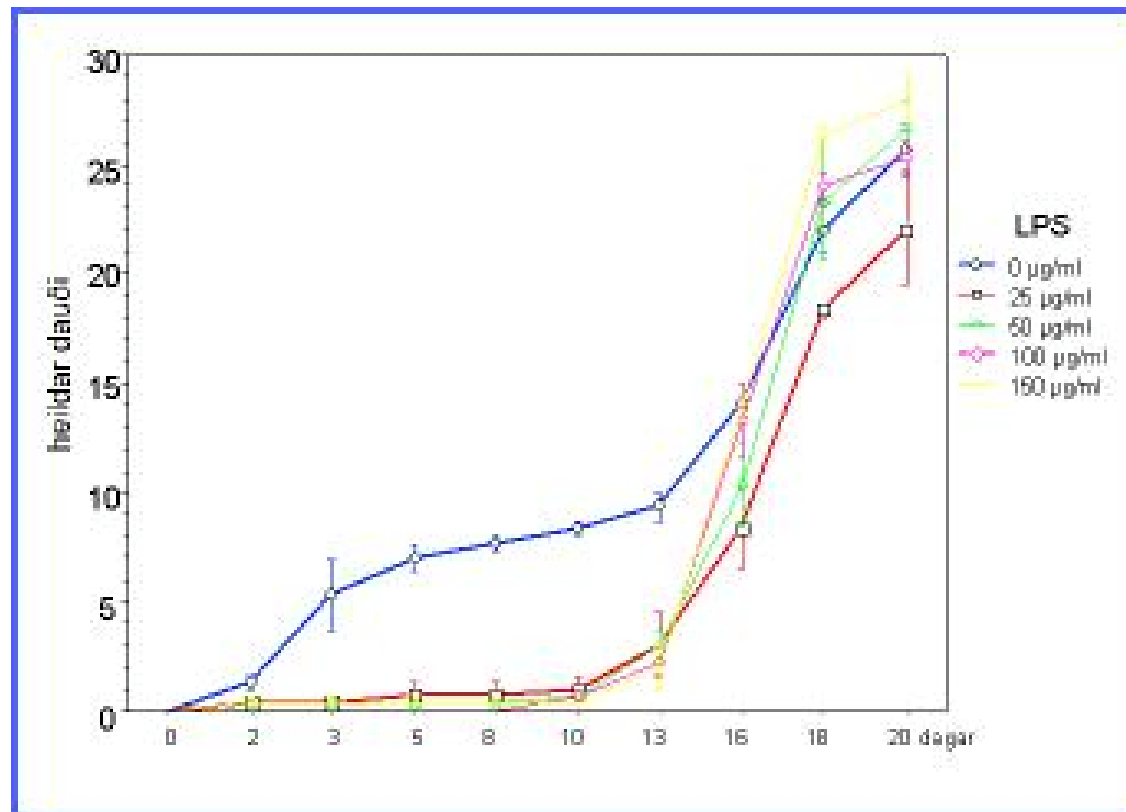
Rannsóknir á viðbrögðum í ónæmiskerfinu

- Örvun ónæmiskerfisins
 - Lirfur, lifun fyrstu vikurnar
 - Baðanir með bakteríum (ósérvirkt)
 - Ónæmisörvandi efni (ósérvirkt)
 - Seiði með þroskað ónæmiskerfi
 - Bólusetningar (sérvirkt)

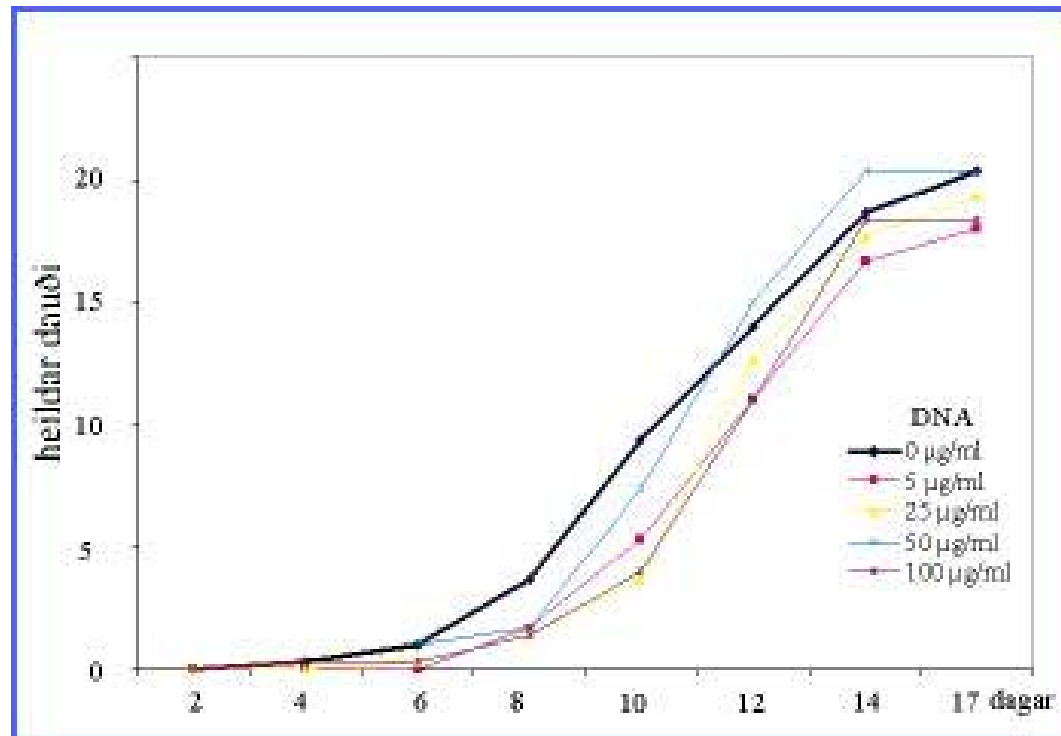
Áhrif örva

- **Tilraunir á klaktíma 2001 og 2002**
- **Frumkannanir á áhrifum 11 efna**
 - 4 höfðu jákvæð áhrif
 - 6 höfðu engin áhrif
 - 1 flýtti dauða

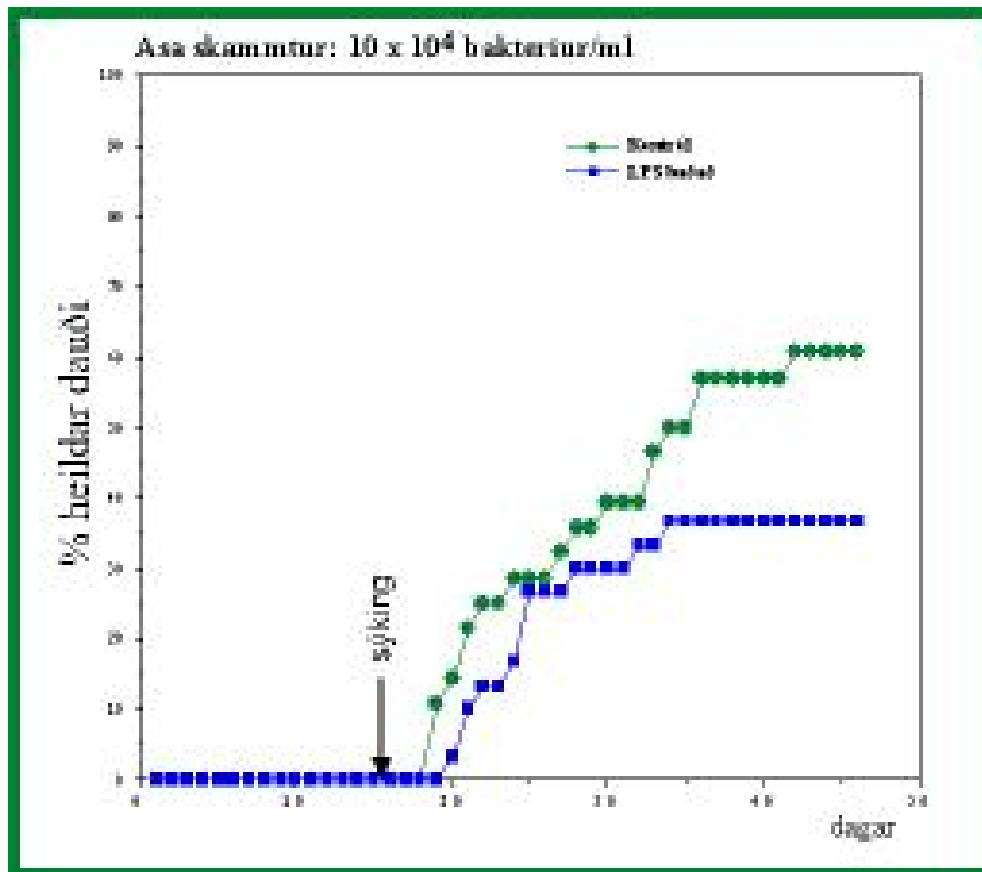
Örvað með LPS - lifun



Örvað með DNA - lifun



Örvun með LPS – mótstaða gegn Asa sýkingu



V-1, Víbríutegund



- **Víbríur:**

- eru algengar í og á sjávarfiski

- mikilvægir sambylingar (commensal)

- sumar eru sjúkdómsvaldar

- sumar gefa frá sé efni sem hemja sýkla

V-1: *Vibrio* tegund, algeng í eldisseiðum

Rannsóknir á V-1

- **1. Sýking með einkennum náðist fram með því að sprauta bakteríunni í miklu magni í kviðarhol seiða**
- **2. Baðsmit með V-1 og V-2**
 - lifur 7-14 d
 - tilraunin stóð í 5 daga – ekki fóðrað
 - lifun: V-1 > ómeðhöndlað > V2

Samstarf

- **Margvíslegt samstarf er við fjölda aðila á öðrum stofnunum, einkum:**
 - **Tilraunastöð Hafrannsóknastofnunar að Stað við Grindavík**
 - **Fræðasetrinu í Sandgerði**
 - **Tilraunastöð H.Í. í meinafræði, Keldum**
 - **Erlendis**
 - **Noregi, Svíþjóð, Skotlandi, Hollandi og Ítalíu**

Styrkveitendur 1992-2002

- **Norræna ráðherranefndin**
- **RANNIS-vísindasjóður**
- **Rannsóknasjóður Háskóla Íslands**
- **Sjávarútvegsráðuneytið**
- **Evrópusambandið**

Takk fyrir áheyrnina

