

# Økologisk yngelfoder til regnbueørred - et sundhedere alternativ for fisken?

Hans-Christian Ingerslev & Lone Madsen

Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet, Bülowsvej 27, 1870 Frederiksberg C. E-mail: [hain@vet.dtu.dk](mailto:hain@vet.dtu.dk)

## OPTIFISH

Regnbueørreden er den dominerende produktionsfisk i Dansk akvakultur, og der produceres årligt ca. 30.000 tons i ferskvandsopdræt. I de senere år er der igangsat produktion af økologiske fisk og mængden er stigende. I 2013 er der yderligere opstartet produktion af økologisk regnbueørred yngel, og dette medfører nogle ekstra udfordringer i forhold til forebyggelse af sygdomme og behandling.

En af betingelserne for at en fisk kan sælges som værende økologisk er, at der er en begrænsning for hvor mange gange den kan behandles med antibiotika i løbet af dens liv, for ellers mister den sin økologiske status. Det er derfor vigtigt at sikre optimale forhold, så fisken undgår at blive syg. I Organic RDD projektet OPTIFISH undersøges det bl.a. hvordan foder indeholdende forskellige typer af olie og protein påvirker fiskeynglens evne til at overleve smitte med to af de bakterier, der hyppigt giver årsag til dødelighed på yngelstadiet; *Flavobacterium psychrophilum* og *Yersinia ruckeri*. Dette med henblik på derefter at kunne udpege en fodersammensætning, der kan sikre sundere fiskeyngel, der bedre kan modstå sygdom. Udover at evaluere overlevelsen i forbindelse med smitte, måles effekterne på forskellige immunparametre samt på bakteriefloraen i tarmen også.

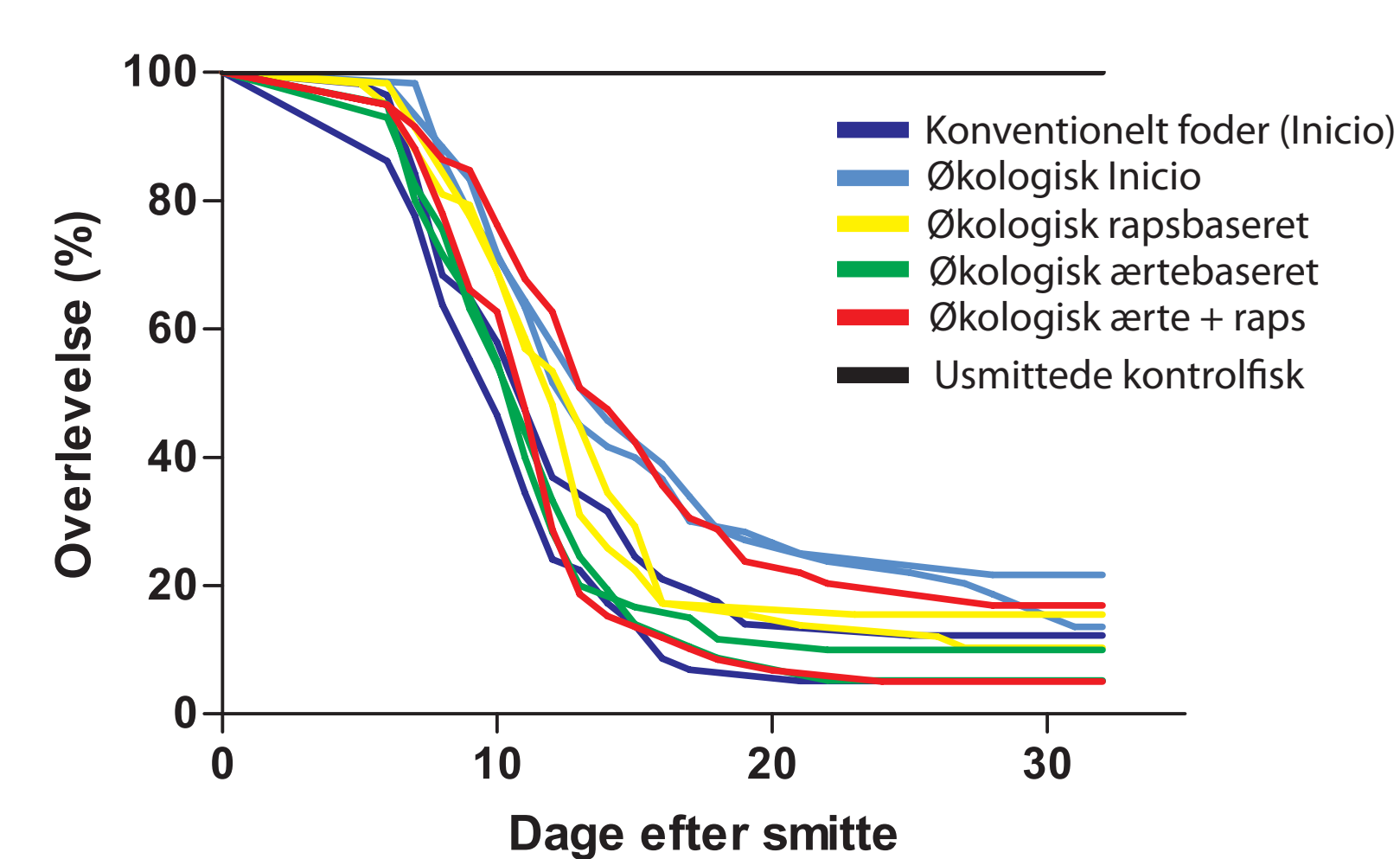


## Forsøg

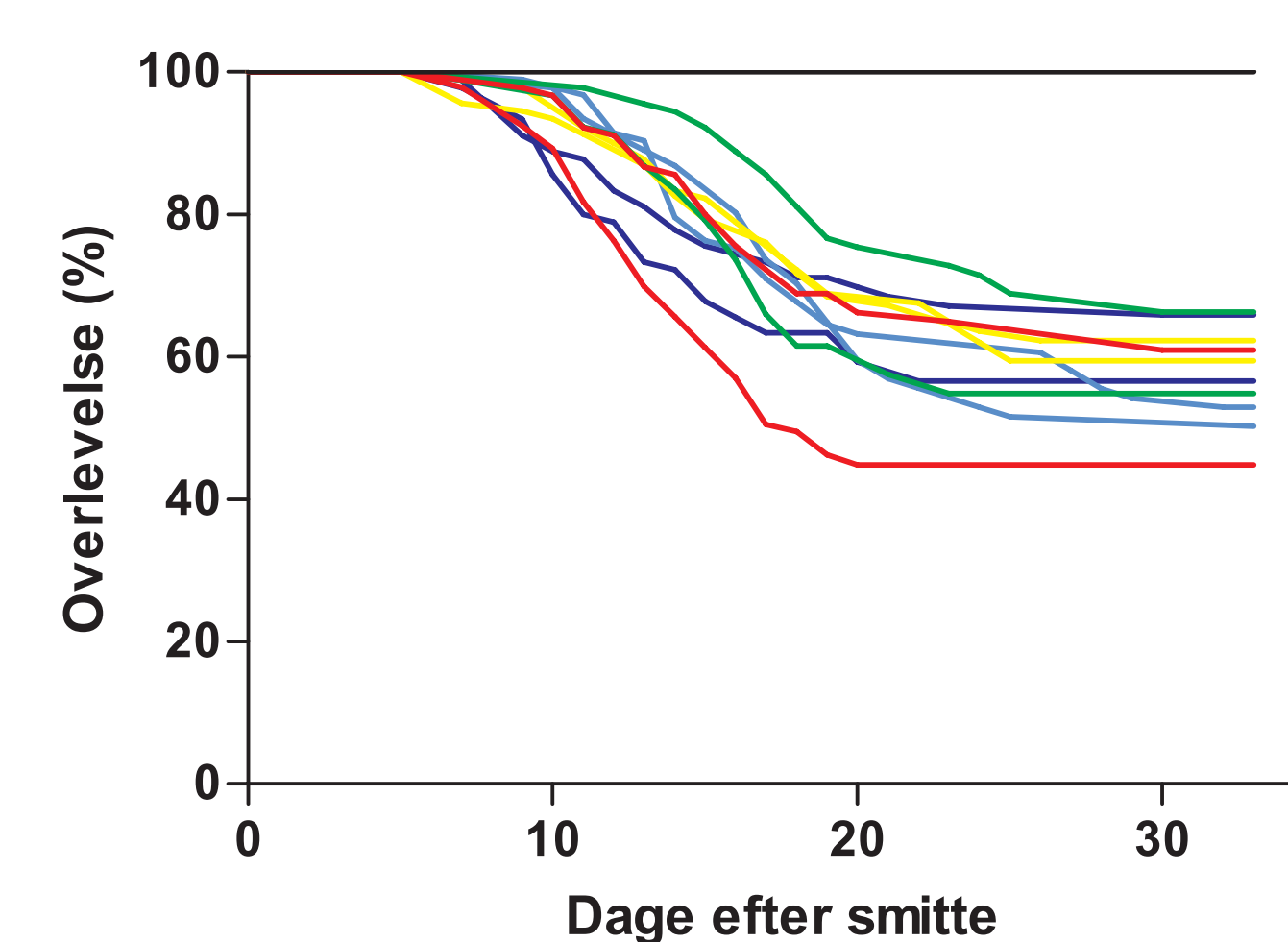
I projektet blev effekterne på fiskens tarmbakterier og evne til at modstå infektion undersøgt som funktion af fodring med 5 forskellige diættyper. Sammensætningen af tarmbakterierne blev bestemt ved sekventering. Fiskene blev smittet med enten *F. psychrophilum* eller *Y. ruckeri*, og deres overlevelse blev monitoreret. En af diættypeerne var konventionelt og kommercielt anvendt foder (Inicio), mens de resterende 4 var økologiske med forskellige sammensætninger af foderkomponenter.

	Konventionelt foder (Inicio)	Økologisk Inicio	Økologisk raps	Økologisk ærte	Økologisk raps + ærte
Fiske mel	x				
Økologisk fiske mel		x	x	x	x
Ærte protein				x	x
Hvede gluten	x				
Økologisk hvede gluten		x	x	x	x
Hvede mel	x				
Økologisk hvede mel		x	x	x	x
Fiske olie	x				
Økologisk fiske olie		x		x	
Økologisk raps olie			x		x

Figur 1. Sammensætningen af de væsentligste bestanddele i de diæter, der blev anvendt i forsøgene. De enkelte farver angiver den specifikke foderkode.



Figur 2. Smitte med *Flavobacterium psychrophilum*.

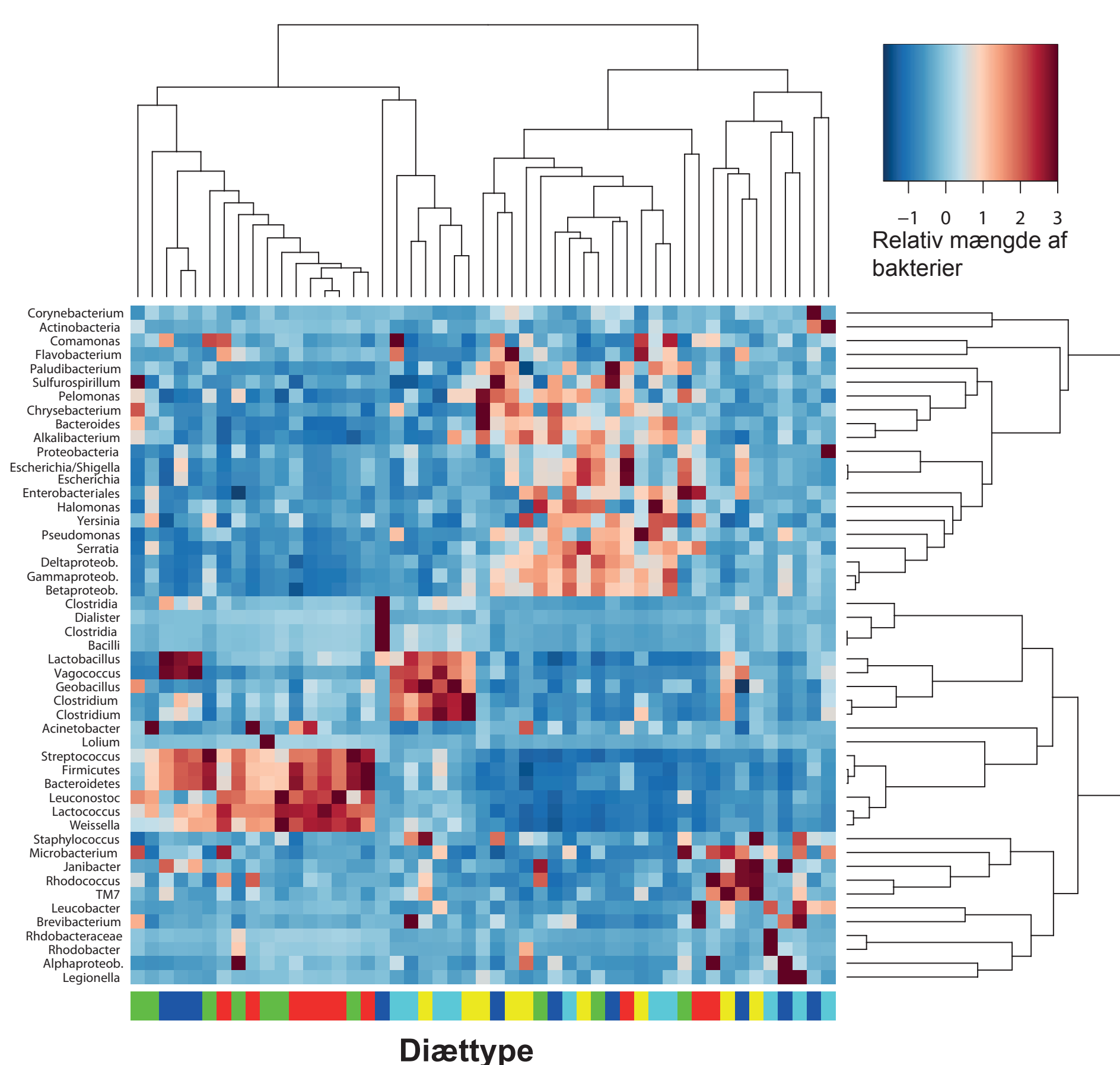


Figur 3. Smitte med *Yersinia ruckeri*.

## Resultater og konklusion

Der var stor effekt af fodersammensætningen på tarmens bakterieflora. Forskellene var størst mellem diæter, der indeholdt ærteprotein og dem, der ikke indeholdt ærteprotein.

Ved smitteforsøgene var der størst dødelighed hos fisk smittet med *F. psychrophilum*. Der var ikke nogen signifikante forskelle i overlevelse mellem fisk fodret med de enkelte diæter, uanset om fiskene var smittet med *F. psychrophilum* eller *Y. ruckeri*. Målt på overlevelse kan det derfor konkluderes, at der ikke er nogen sundhedsmæssig forskellig effekt på fisken afhængigt af om den har været fodret med økologisk eller konventionelt foder.



Figur 4. Den bakterielle sammensætning i tarmen på fiskene afhængigt af diættype. Bakterierne er taxonomisk maksimalt bestemt ned til slægtsniveau. Færvkoden i bunden af figuren angiver hvilken diættype, den enkelte fisk i en given kolonne var fodret med.