

# Produksjonshygiene og holdbarhet av pre-rigor laksefilet

Resultater fra forprosjekt april 2012-mars 2013

Even Heir, Nofima

Samling Rica Hell Hotel 12.-13. juni 2013

# Bakgrunn



- Ønsker økt holdbarhet og kvalitet på norsk laksefilet
  - Noen få dagers lenger holdbarhet kan redusere svinnet med 25%
    - Mindre avfall og svinn
    - Enklere kundehåndtering
    - Potensiale for årlige milliongevinster i økt verdiskaping for norskprodusert laksefilet

## Hvilke svar ønsker industrien?

- Er det potensial for økt mikrobiologisk holdbarhet på pre-rigor laksefilet?
- Hvordan er produksjonshygienen på laksefilet fra ulike anlegg?
- Hvilke faktorer begrenser holdbarheten til pre-rigor produsert laksefilet?
- Hvilke bakterier er viktigst for forringelse ved islagring?

# Hygiene og mikrobiologisk holdbarhet av laksefilet



## Innhold i forprosjekt

- Hva vet vi i dag? Litteraturgjennomgang med rapport
- Hva er variasjon og nivå av bakterier på fersk islagret laksefilet fra norske anlegg?
- Hvordan utvikler bakteriefloraen seg under lagring?
- Er det spesielle karakteristika (prosess, råstoff og hygiene) for anlegg med lave bakterienivåer?
- Hva må man vite mer om for å bedre mikrobiologisk kvalitet til fersk laks?
- **Er det potensial for økt holdbarhet og grunnlag for videre studier?**

# Gjennomføring – og valg på veien

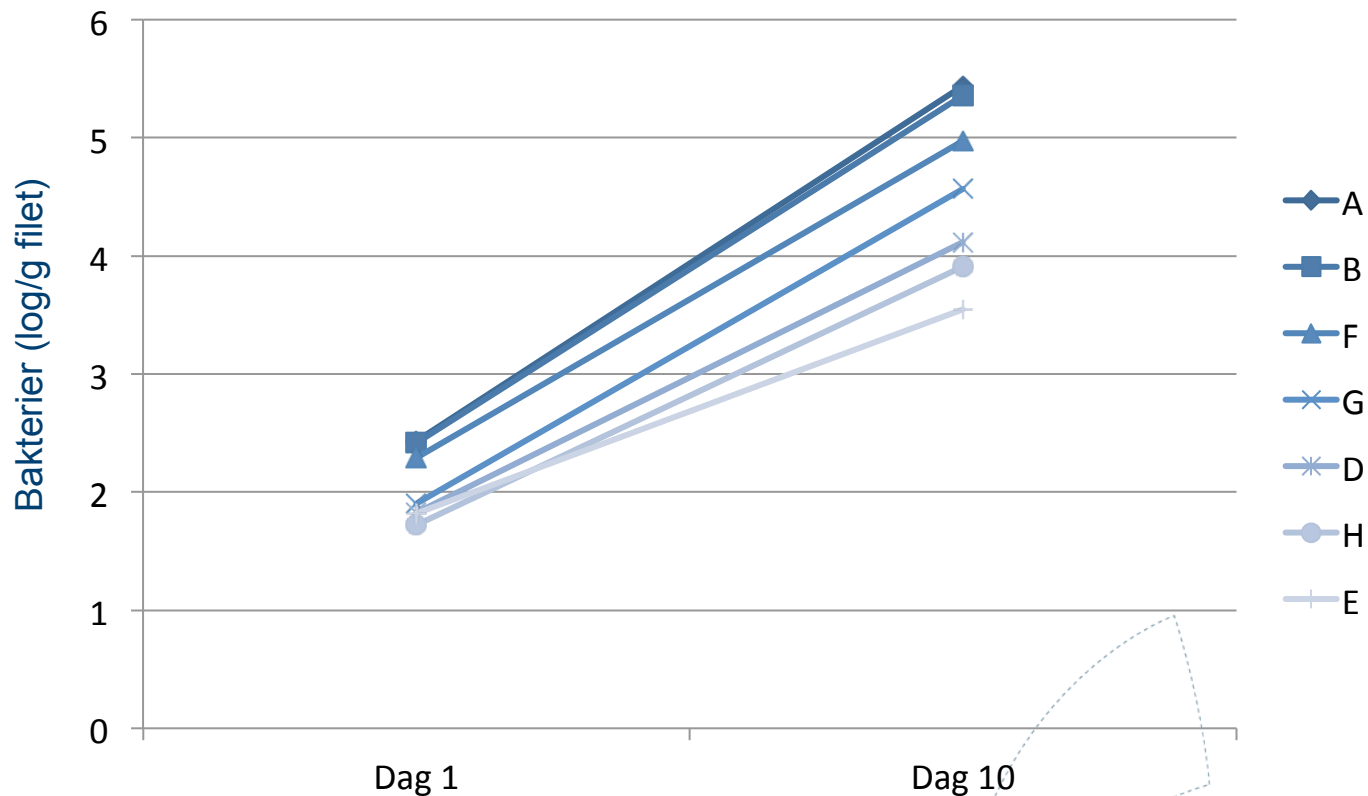
- Hva er variasjon og nivå av bakterier på fersk islagret laksefilet fra norske anlegg ?
- Har fileteringsprosessen en betydelig innvirkning på mikrobiologisk kvalitet
- Hvilke bakterier dominerer rett etter filetering? Hvordan utvikler bakteriefloraen seg etter lagring på is?
- Fisk fra flere anlegg – 7 anlegg deltok
  - Produsert i anlegget
  - Håndfiletert (Nofima/anlegg)
  - Overnattsending til Nofima
- To prøvetyper
  - Dyrking på næringsagar, telling av bakterier og nedfrysing av stammer
  - Prøver for DNA-baserte analyser
- Lagringsbetingelser
  - Is, plast mellom lagene
  - 10 dager. For å se forskjeller måtte uttaket være før fisken er overgrodd

# Gjennomføring – og valg på veien

- Er det forskjeller i mikrobiologisk kvalitet på filet produsert tidlig og sent på produksjonsdagen?
- Er det spesielle karakteristika (prosess, råstoff og hygiene) for anlegg med lave bakterienivåer?
- Prøveuttak ved oppstart og ca klokken 12
  - Praktisk umulig med senere uttak
- Spørsmål til hvert anlegg
  - Temperaturer, renhold, antall skift
  - Besøk av alle anlegg for ressurskrevende

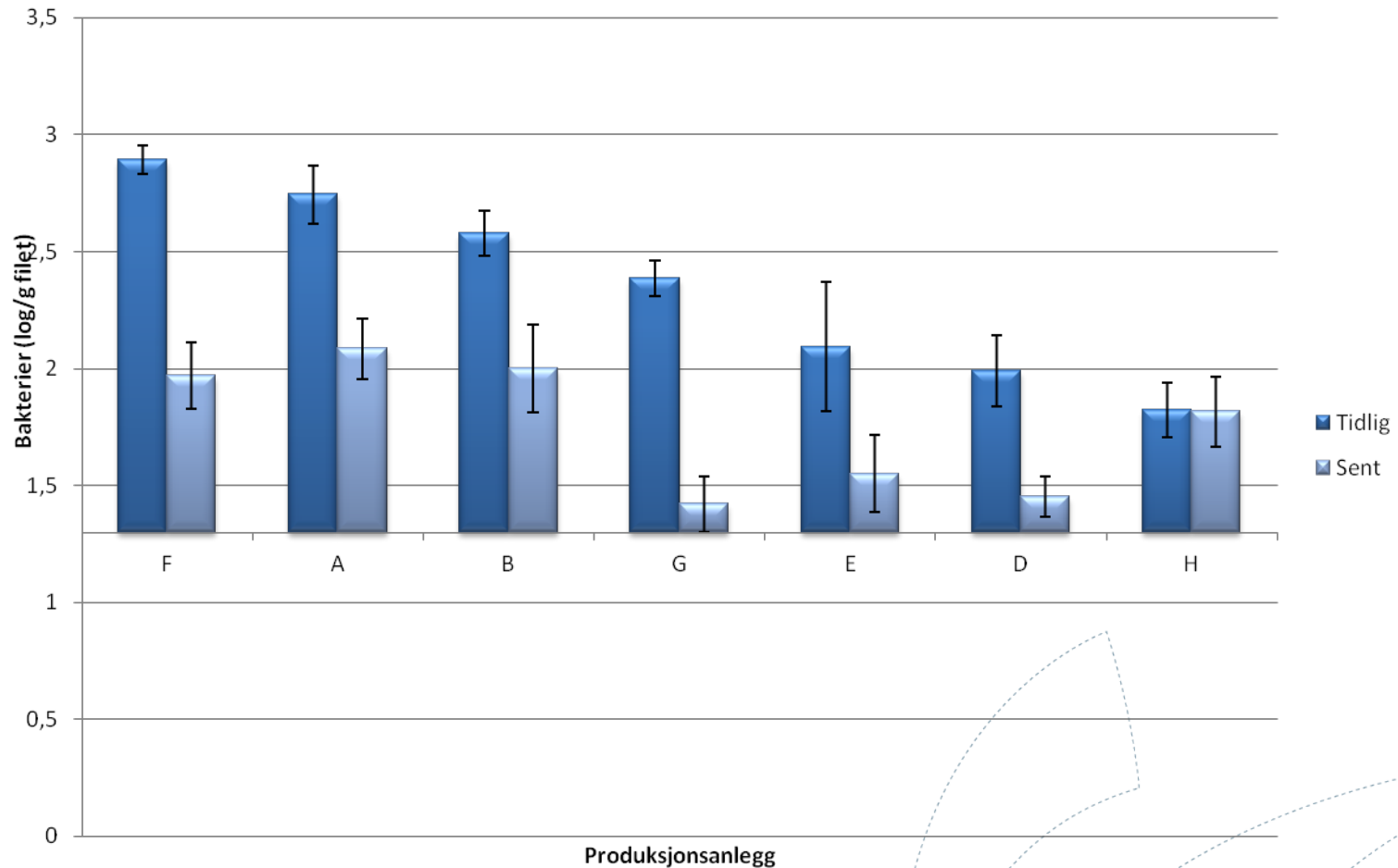


# Variasjon mellom anlegg

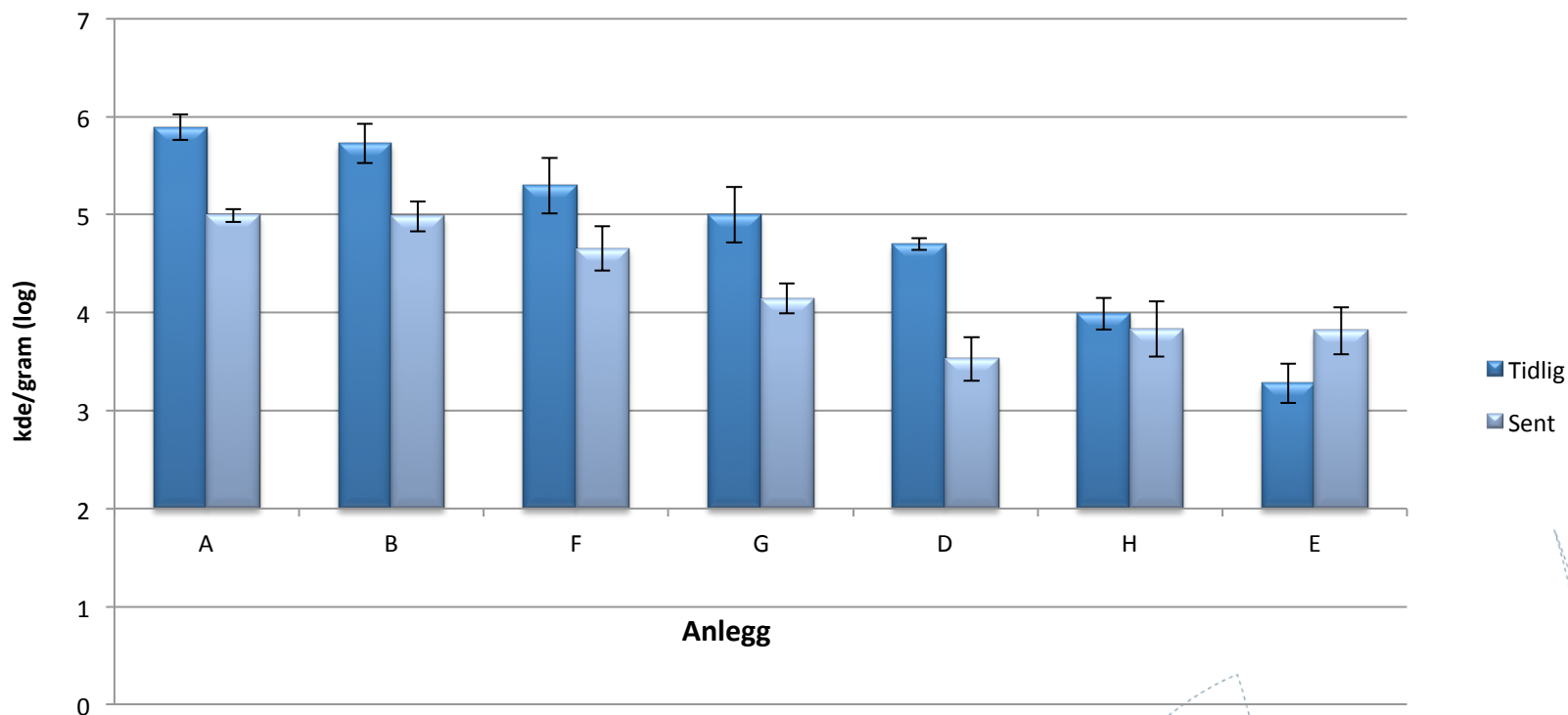


Gjennomsnitt, 8 – 12 fileter per anlegg

# Bakterier i laksefilet ved Dag 1 fra 7 anlegg



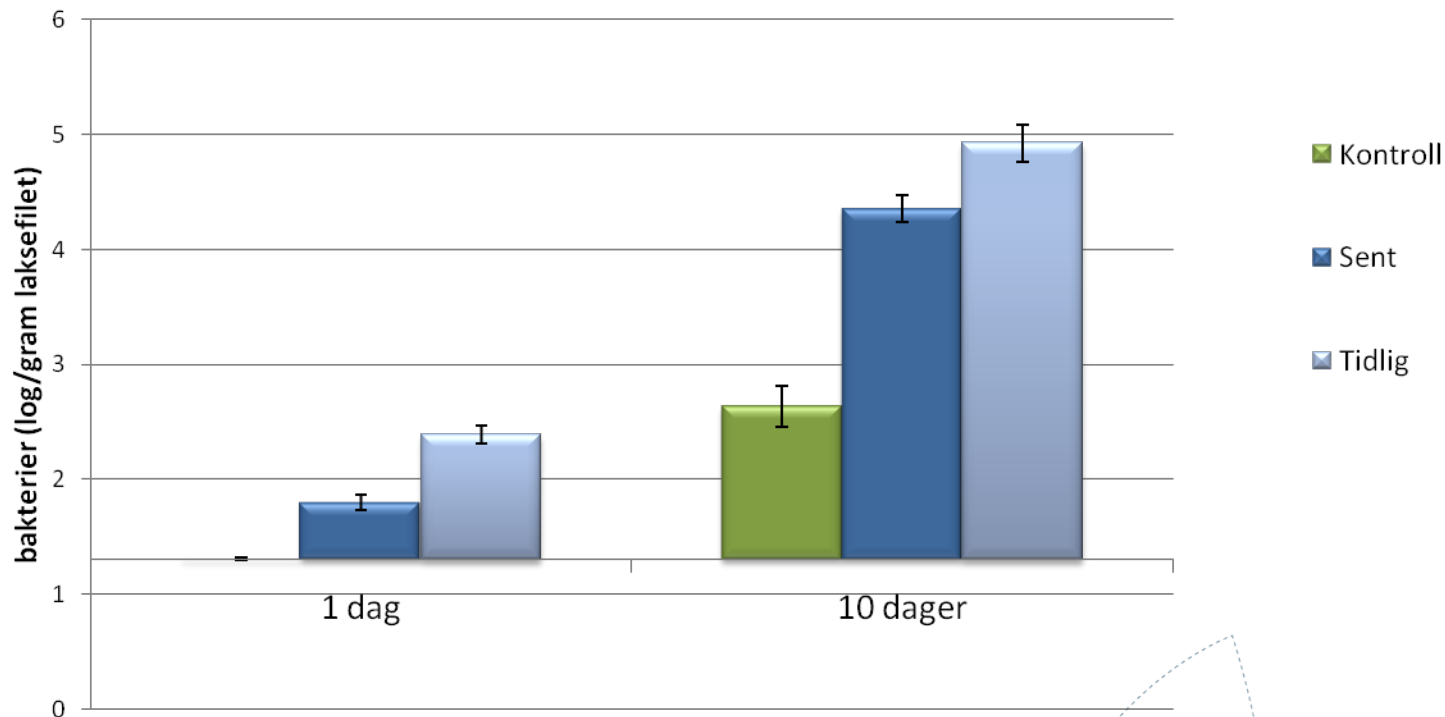
# Bakterier i filet etter 10 dagers lagring på is



Etter 10 dagers lagring har de beste anleggene nær samme bakterienivået i laksen som de dårligste anleggene hadde ved dag 1.



# Har prosessen betydelig påvirkning på mikrobiologisk kvalitet?



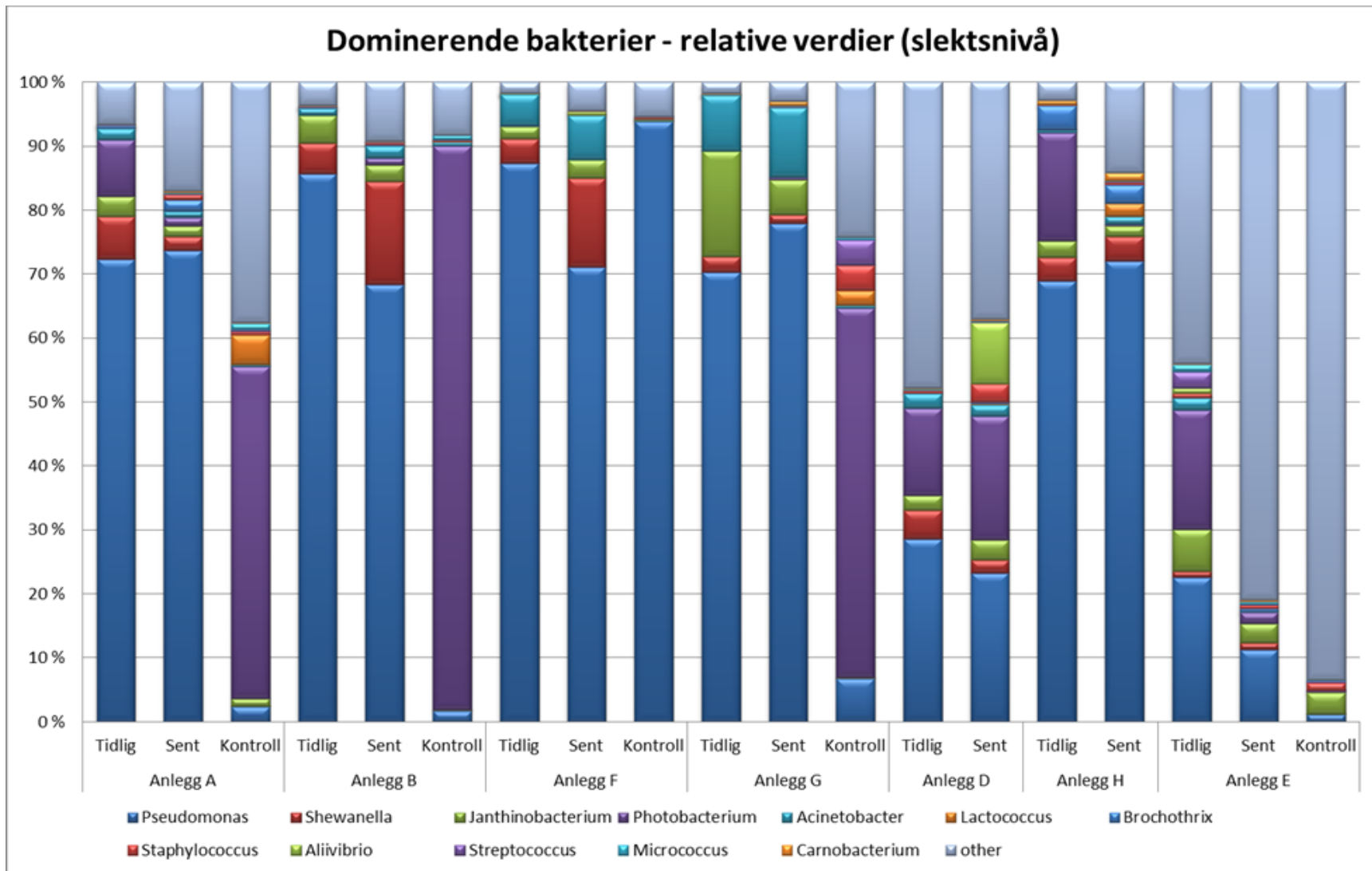
Kontroll er bløgget, sløyd og filetert for hånd

# Hvilke bakterier dominerer?

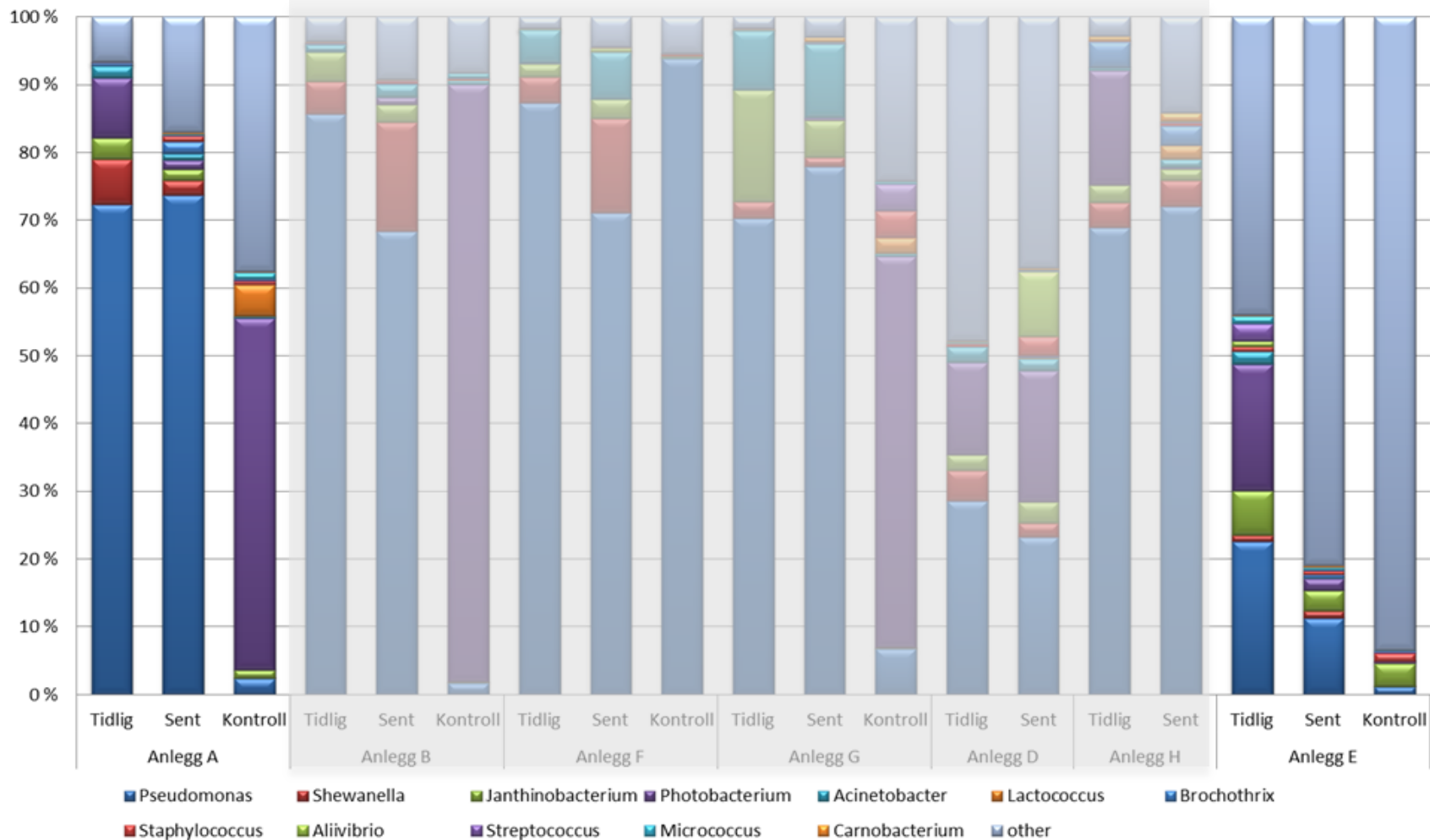
## Etter 10 dagers lagring på is:

- Pseudomonas
  - Shewanella
  - Photobacterium
- } Forringelsesbakterier
- Generelt høyere nivåer av Pseudomonas i tidlig-prøver enn sent-prøver
  - To forskjellige typer/grupper av Pseudomonas dominerer i tidlig-prøver og sent-prøver
- 
- Kontrollfilet domineres av Photobacterium

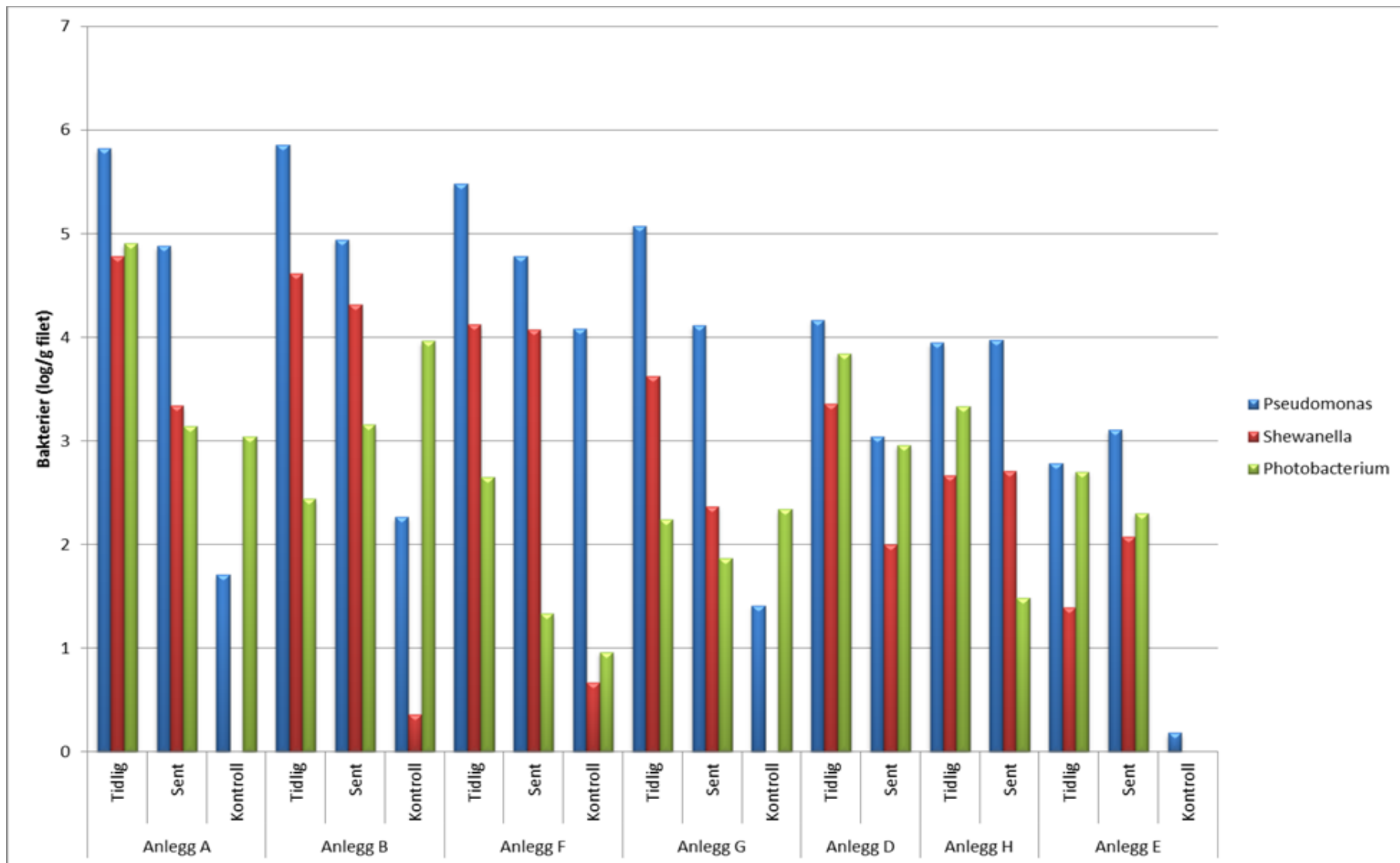
# Hvilke bakterier dominerer etter 10 dagers lagring på is?



## Dominerende bakterier - relative verdier (slektsnivå)



# Nivå av viktige forringere etter 10 dagers lagring



# Oppsummering forprosjekt

- Bakterier påføres laksen ved prosessering
- Det er variasjon mellom anlegg mht produksjonshygiene
- Lave bakterietall ved Dag1 har stor betydning for bakterienivå i lagringstiden og kan gi økt holdbarhet
- Antatt viktige forringelsesbakterier dominerte på laksen
- Renhold og betingelser for bakterievekst før produksjon ser ut til å være viktigere enn oppvekst av bakterier utover dagen.
- Spørreundersøkelsen viste at det er forskjeller i produksjonsforhold og –rutiner mellom anleggene (renhold, temperatur i lokalene)

## Produksjonshygiene og holdbarhet av pre-rigor laksefilet

Nivå av bakterier og kartlegging av bakterieflora/mikrobiota på pre-rigor produsert islagret laksefilet

Even Heir, Solveig Langsrud, Birgitte Moen og Anlaug Ådland Hansen



# Forslag til videreføring foreligger (2013-2015)

- **Bestemme hva som er potensialet for økt holdbarhet på islagret laksefilet**
- **Hvilke bakterier har størst betydning for spisekvalitet?**
  - Hvilke kvalitetsparametere påvirkes av ulike bakterier og hvordan?
  - Lagringsforsøk – Sensorikk – forbrukeraksept/-undersøkelser
  - Hvilke bakterienivå er akseptabelt ved produksjonsdagen for å oppnå en viss holdbarhet?
  - Vil økt hygienisk standard og økt lagringstid gi økt risiko for vekst av *Listeria monocytogenes* i løpet av lagringstida?
- **Hvor i prosessen bør tiltak settes inn?**
  - **Hva er de viktigste smittekildene** for kvalitetsreduserende bakterier i produksjonsprosessen?



# Takk til....

- Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond (finansiering)
- Anlegg som produserte og leverte pre-rigor filetert laks
- Styringsgruppa med representanter fra laksenæringen
- Prosjektmedarbeider ved Nofima, Ås

