

# Produksjon av superfersk – pre rigor røykelaks – “nytt råstoff, ny teknologi og nye utfordringer”

Sveinung Birkeland<sup>1)</sup>, Leif Akse<sup>2)</sup>, Jørgen Lerfall<sup>3)</sup>

1) Nofima Mat

2) Nofima Marin

3) Høgskolen i Sør-Trøndelag

# Agenda

- Bakgrunn og erfaringsgrunnlag
- “Nytt råstoff”
- “Ny teknologi”
- “Nye utfordringer”
- Ferske resultater fra FHF/NSL prosjekt
- Jørgen Lerfall, Stipendiat HiST

# Bakgrunn og erfaringsgrunnlag

- ✓ "Anvendelse av pre rigor filet av laks til salting og røyking", FHF/NSL prosjekt 2005-2006
  - Undersøke muligheten for å anvende pre rigor filet til produksjon av røkt laks med tanke på å oppnå et konkurransefortrinn i markedet
    - » Ferskhet
    - » Holdbarhet
    - » Andre kvalitetsegenskaper?

→ Ingen tydelige fordeler
  - Hvor tidlig etter slakting kan salteprosessen starte for at produktet skal få en tilfredsstillende kvalitet
    - » Saltinnhold og -fordeling
    - » Farge
    - » Muskelspalting
    - » Holdbarhet / mikrobiologi
    - » Tekstur
    - » Væskeslipp
    - » Utbytte

→ 4 timer etter slakting
  - Optimalisering av salte- og røykeprosessen med tanke på pre rigor prosessering
    - Kombisalting (injeksjon + tørrsalting), "industriell" tørke/røykeprosess

# Bakgrunn og erfaringsgrunnlag

- ✓ ”Fargeegenskaper i muskel ved pre rigor produksjon av røkt laksefilet”, FHF/NSL prosjekt, 2008-2009
  - Hovedfokus er rettet mot muskelfarge, retensjon av astaxanthin og oksidasjon
  - Dokumentere effekter av prosesstrinnene i en kaldrøykingsprotokoll (salting, tørking, røyking), pakking og lagring på kvalitetsegenskaper i pre-rigor prosessert røkt laks
  - Dokumentere effektene av utblødningsgrad på kvalitetsegenskaper i pre-rigor prosesserte røkt laks (stress)

# “Nytt råstoff”

- ✓ Pre rigor fileter (<6 t etter slakt) innehar egenskaper som post rigor fileter ikke har – ”levende fileter”
  - Endogene enzymer har ikke brutt ned cellestrukturene i muskelvevet i pre-rigor råstoff i samme grad som i post-rigor råstoff
  - ATP-drevne ionepumper opprettholde konsentrasjonsgradienter over de intakte cellemembranene i pre-rigor råstoff
  - Kontraksjonen når muskelen går inn i rigor-mortis
- ✓ Pin-bones har ikke blitt fjernet, må plukkes senere i prosessen
  - Må forholde seg til filet med bein
  - Endringer i produksjonsflyten/stasjoner
- ✓ Bedre farge, teksturegenskaper og mindre gaping
  - ”Fordelaktig” utgangspunkt

# “Ny teknologi”

- ✓ Injeksjonssalting, relativt ny og lite brukt/akseptert teknologi i fiskeindustrien
  - ”Juks og fanteri”, ”Dårlig kvalitet”, ”Ikke tradisjon”, ”Selger vann”
  - Utstrakt bruk i kjøtt- og kyllingindustrien
  - Europa, USA
- ✓ Investeringskostnad og endring av tradisjonsrik produksjon
- ✓ Optimalisering av injeksjonsbetingelsene og utstyret i forhold til ønsket saltinnhold i sluttprodukt
  - Trykk, nåler, hastighet, lakestyrke
- ✓ ”Krav” til kunnskap om systematisk uttesting og dokumentasjon for å oppnå ønsket produktkvalitet
  - ”Nybrotsarbeid”
- ✓ Endrede kvalitetsegenskaper i sluttproduktet sammenlignet med ”referansen”

# “Nye utfordringer”

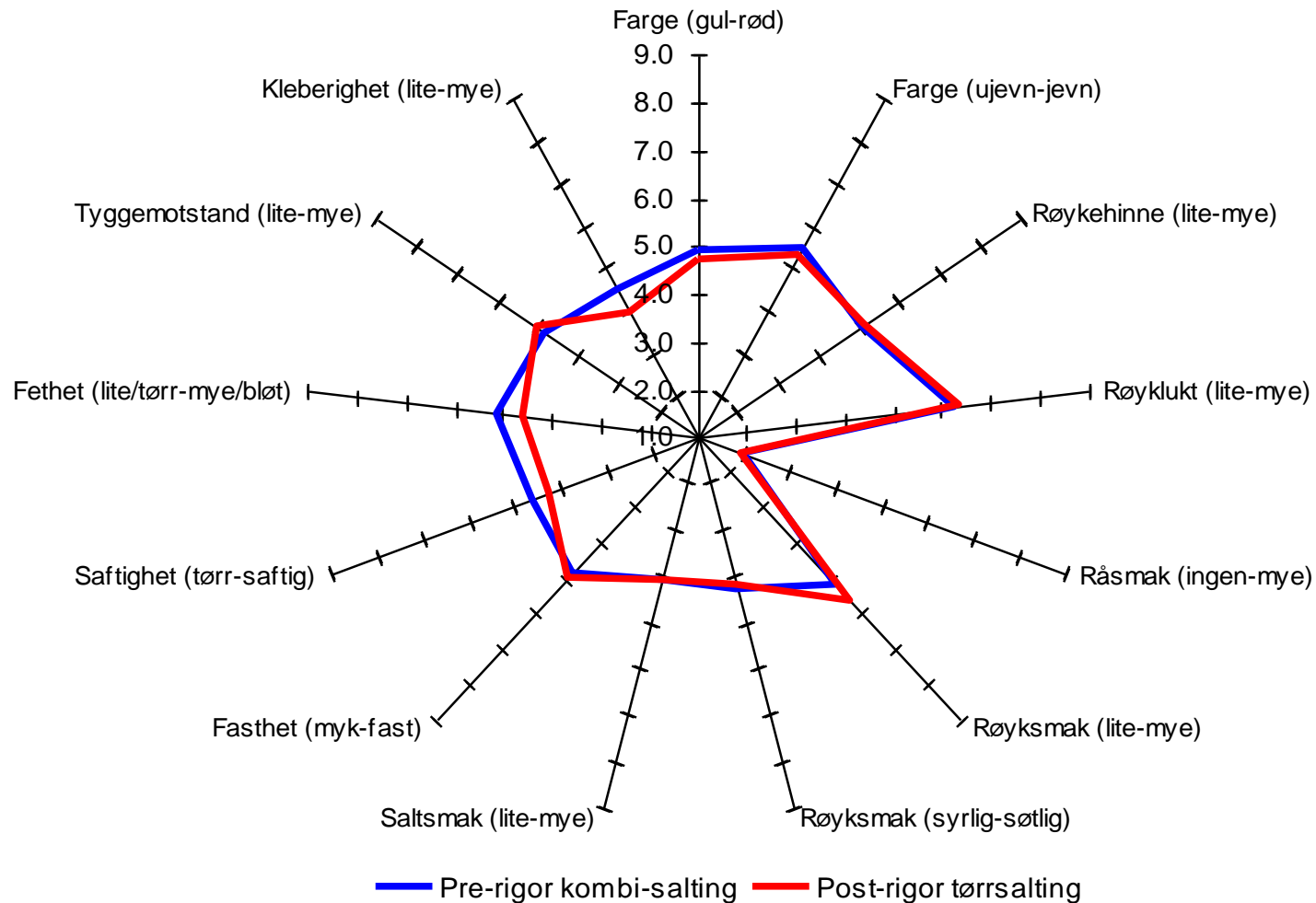
- ✓ Tidsaspektet - inngang i rigor mortis
  - Nærhet til slakteri, filetering/trimming
  - Alle prosesser må skje raskt, liten mulighet til ”mellomlagring”
  - Endringer i produksjonsflyt og effektivitet
- ✓ Utfordrende å tilføre en *pre-rigor* muskel salt
  - Tilføre tilfredsstillende mengder salt
  - Saltet/laken skal forbli i fileten - kontraksjon
  - Oppnå homogen fordeling av salt i hele muskelen
- ✓ Umiddelbar kontraksjon etter injeksjon av lake – endret utseende på filet
- ✓ Pin bones må plukkes ut post rigor / etter salting (?) eller etter røyking
  - P.t. ikke mulig på pre rigor filet

# Selv med "nytt råstoff", "ny teknologi" og "nye utfordringer"



VI FÅR DET TIL!

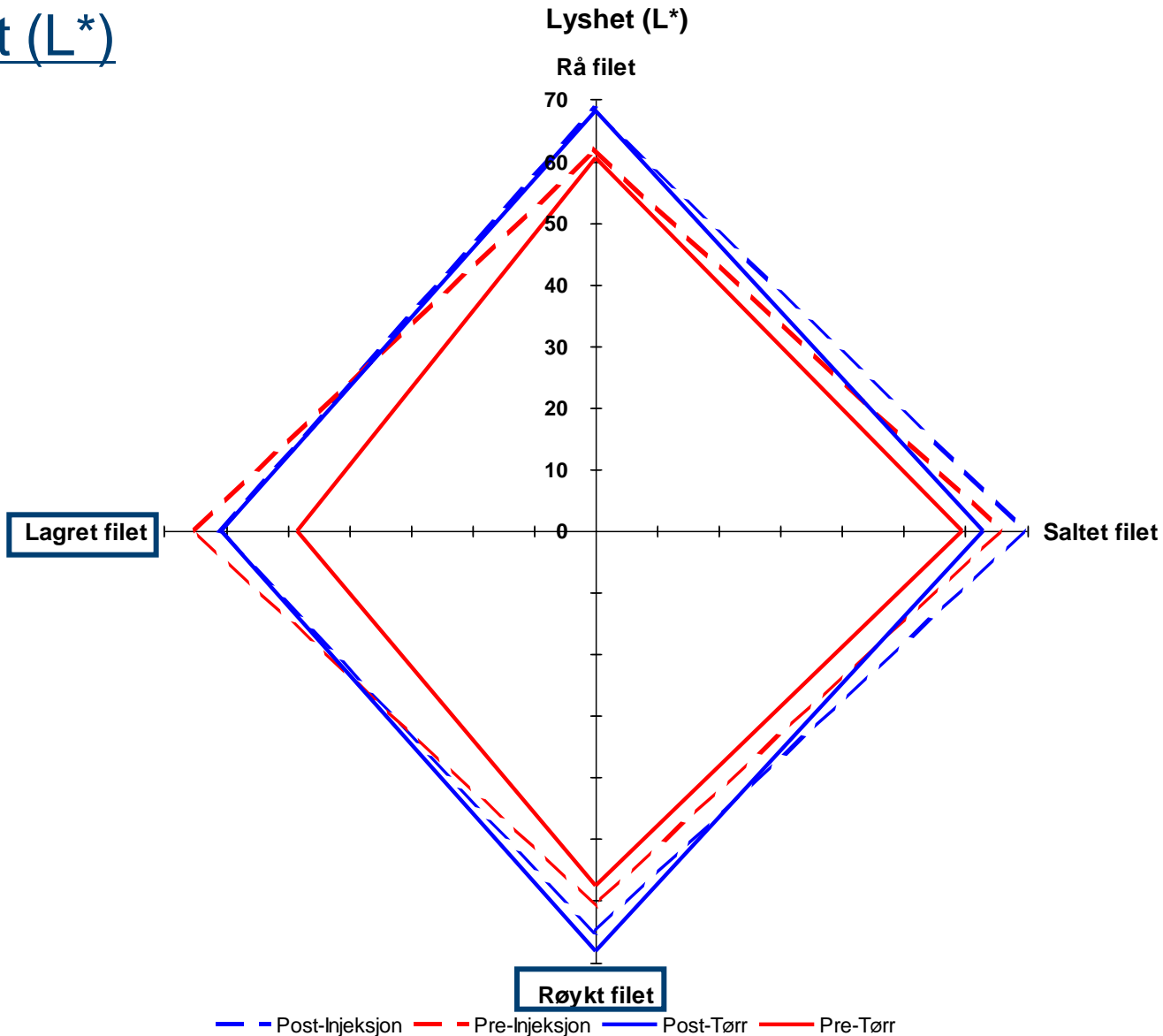
Marked?  
Produksjon?





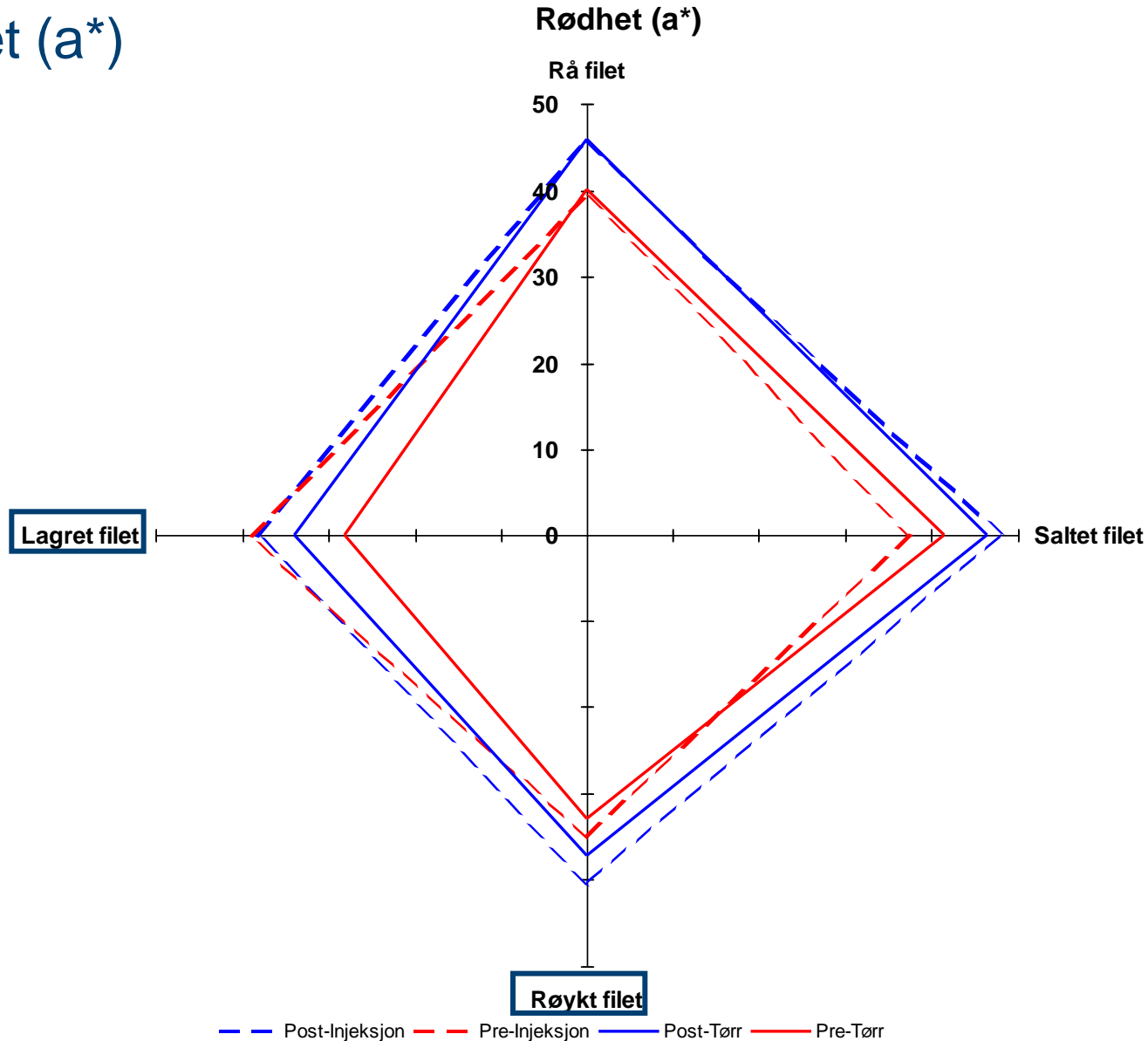
# Resultater FHF-prosjekt 2008-2009

## Lyshet (L\*)



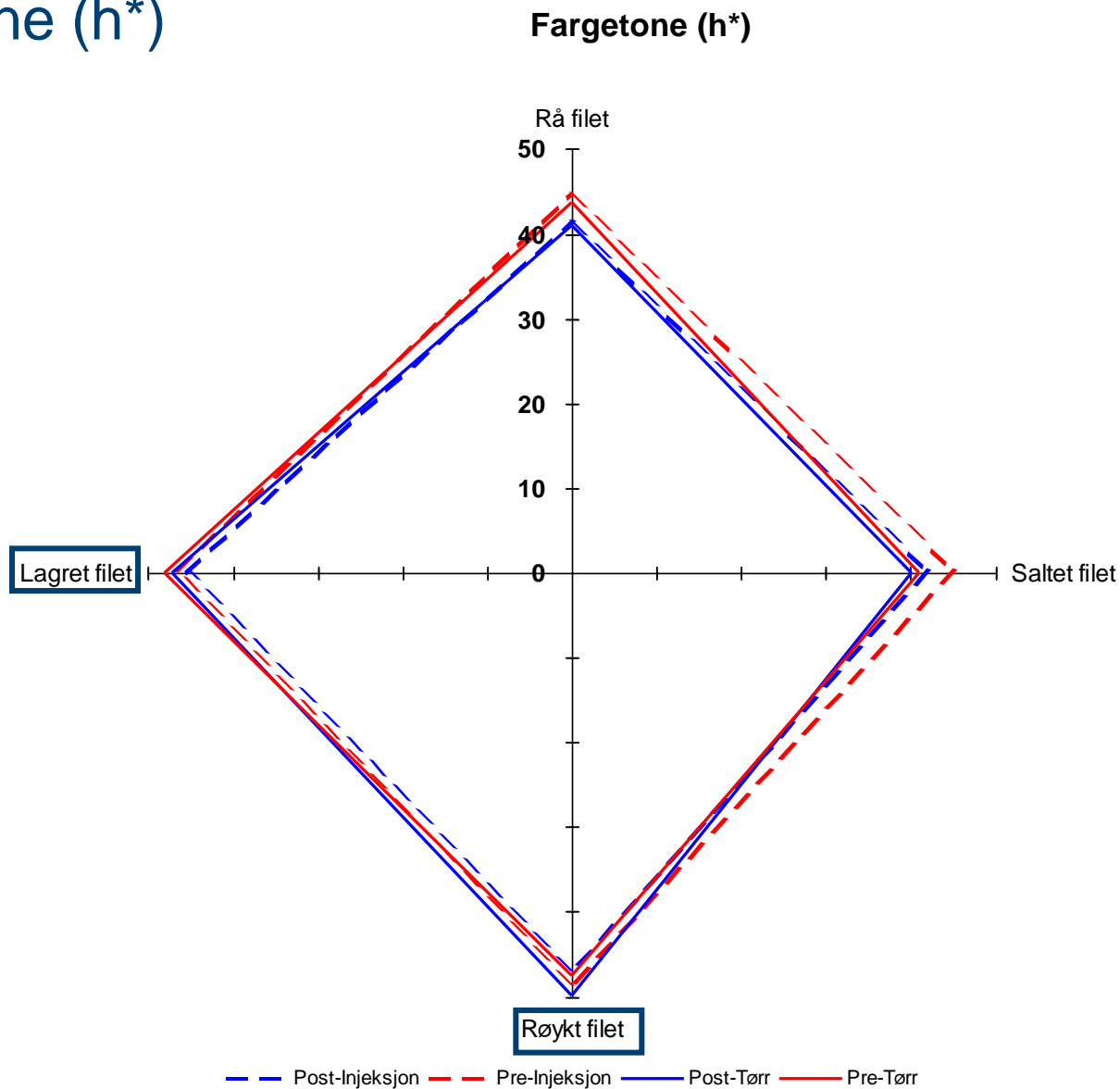
# Resultater FHF-prosjekt 2008-2009

Rødhet ( $a^*$ )



# Resultater FHF-prosjekt 2008-2009

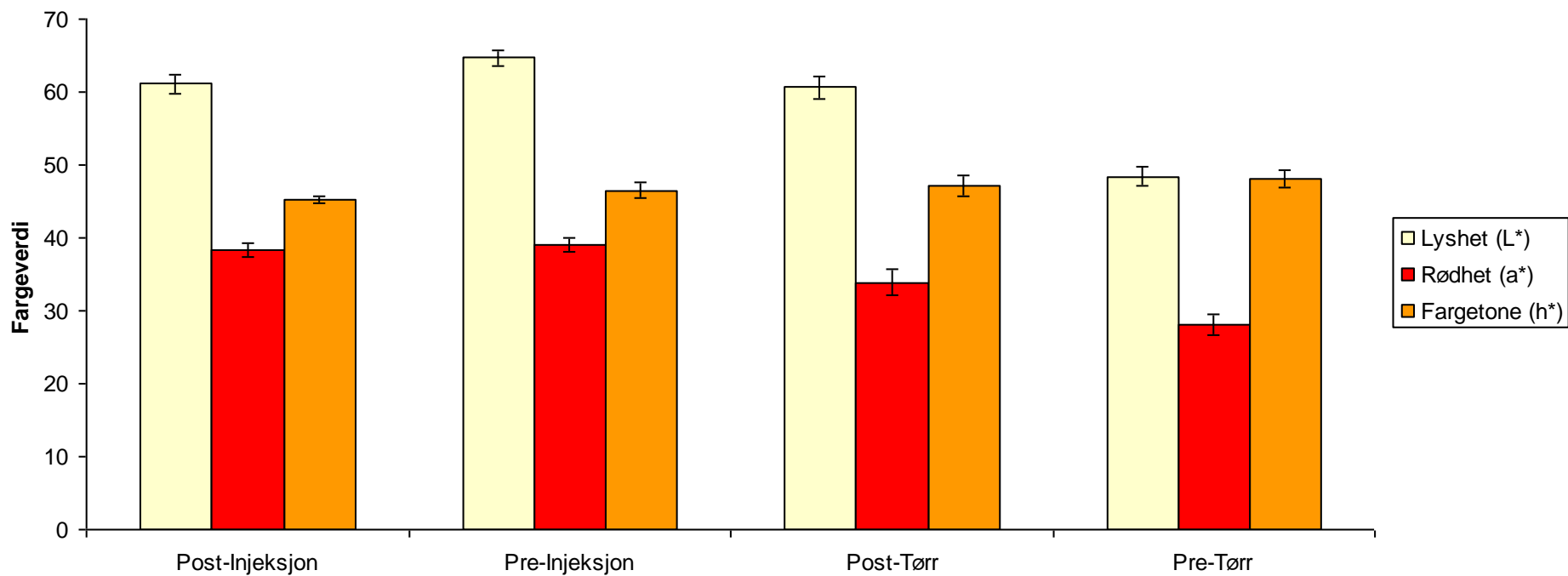
Fargetone ( $h^*$ )



# Resultater FHF-prosjekt 2008-2009

## Fargeegenskaper i sluttprodukt

Lyshet, rødhet (a\*) og fargetone (h\*) i lagrede produkter (14 dager, 4 grader, vakuum)



# Resultater FHF-prosjekt 2008-2009

## Total fargeendring gjennom prosessen

Total fargeendring gjennom prosessen i forhold til råstoffets farge

