

# Betydningen av PD for kvalitet hos oppdrettslaks

Turid Mørkøre<sup>a</sup>, Marit Wasmuth<sup>b</sup>, Thomas Larsson<sup>a</sup>, Målfrid T. Bjerke<sup>a</sup>, Erling Olaf Koppang<sup>c</sup>, Torunn Taksdal<sup>b</sup>, Sveinung Birkeland<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Nofima Marin, Ås, <sup>b</sup>Veterinærinstituttet, <sup>c</sup>Norges Veterinærhøgskole <sup>d</sup>Nofima Mat, Stavanger

## Bakgrunn

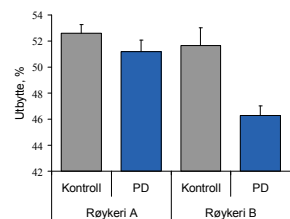
Kvalitetslaks har god rødfarge og fasthet. Laksefileter med avvikende tekstur, bleke felter (skjolding) eller mørke flekker (melanin) er uønsket av foredlingsindustrien og av konsumentene. Det er mistanke om at laksens helsetilstand påvirker filetkvaliteten.

## Formål

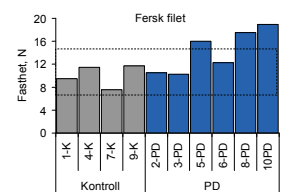
Å kartlegge filetkvalitet hos laks med en tidligere PD diagnose. PD (Pancreas Disease) er en virus sykdom med foruroligende spredning i norsk lakseoppdrett. PD kostet norske oppdrettere over én milliard kroner i 2007.

## Forsøket

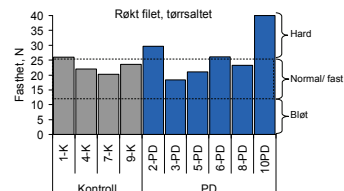
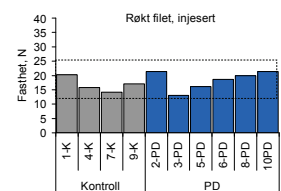
Laksen i undersøkelsen ble innhentet fra 6 anlegg på Vestlandet med tidligere PD utbrudd. Som referanse undersøkte vi usmittet laks fra 4 anlegg (16-30 laks per anlegg, 3,5kg i gjennomsnitt). Studien var et Forsprosjekt, finansiert av FHF.



Figur 1  
Utbytte ved prosessering av laks ved to ulike røykerier. Det ble benyttet tørrsalting og kaldrøyking. Utbytte er beregnet som: Filetvekt etter røyking (x2)/sløyde vekt \*100

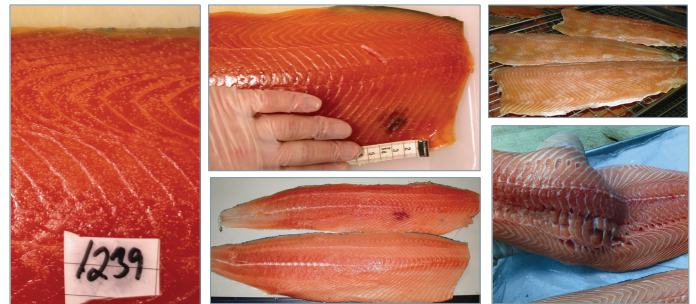


Figur 2  
Tekstur i fersk og røkt laks. De grå søylene viser resultater av kontrollfisk (usmittet) og de blå søylene viser resultater av laks etter PD utbrudd (1 mnd - 1 år).



	Kontroll		PD	
	Gjennomsnitt	Variasjon	Gjennomsnitt	Variasjon
<b>Ferske fileter</b>				
Fileter med melanin, %	25	0-44	30	10-70
Muskel pH	6.27	6.12-6.44	6.23	6.13-6.36
Filetspalting, poeng <sup>1</sup>	1.4	0-2.4	0.8	0-1.4
<b>Røkte fileter</b>				
Filetspalting, poeng				
- Injесering	3.1	2.6-3.2	2.1	0.3-3.3
- Tørrsalting	1.2	0.9-1.4	1.2	0.1-3.1

<sup>1</sup>Målt i hht Andersen et al., 1994.



Eksempler på kvalitetsfeil hos laks. Tid fra PD-utbrudd til slaktning har betydning for utvikling av avvikende kvalitet.

## Resultater

**Kroppformen** var tynnere (lavere kondisjonsfaktor) hos en del laks etter PD utbrudd.

**Utbytte etter røyking** var noe lavere for laks med en tidligere PD diagnose. Den negative effekten av PD var betydelig større for laks prosessert ved Røykeri B enn ved Røykeri A (Fig. 1). Det tyder på en signifikant interaksjon mellom råstoffkvalitet og prosessbetingelser hva angår utbytte etter røyking.

**Teksturen** i rå filet var unormalt hard etter PD utbrudd i laks fra tre av seks anlegg. Etter røyking var tendensen den samme for fileter som var tørrsaltet før røyking, mens fileter som var saltet ved injisering ikke viste samme tendens. Anlegg med nylig PD utbrudd hadde mest avvikende tekstur (1-2 mån for hhv anlegg 10PD og 8-PD; avstanden fra utbrudd > 6mån for de andre anleggene, Figur 2).

**Filetspalting:** Grad av filetspalting var tilsvarende eller lavere etter PD utbrudd sammenlignet med kontrollfisk.

**Filetfargen** var blekere med større grad av skjolding umiddelbart etter PD utbrudd. Laks analysert ett år etter PD utbrudd hadde normal farge og jevnhet.

**Melaninflekker** ble funnet i fileter av PD smittet fisk og kontrollfisk, men frekvensen var høyere etter PD utbrudd. Pigmenterte områder har vært analysert med henblikk på uttrykk av gen relatert til melaninogenesen og funnet positive.

## Videre arbeid

- Studere betydningen av prosessbetingelser for kvalitetsvariasjoner i laks etter PD utbrudd ved å røyke laks med ulik avstand fra utbrudd og ved ulike prosessbetingelser (multivariat tilnærming).
- Undersøke bakenforliggende årsaker til avvikende kvalitet i laks etter PD utbrudd med vekt på bindevev.
- Undersøke om førsammensetning har betydning for kvalitetsutvikling etter PD utbrudd.
- Undersøke holdbarhet hos laks etter PD utbrudd.

Det videre arbeidet vil skje i prosjektet "The impact of pancreas disease (PD) on flesh quality of Atlantic salmon", finansiert av NFR/FHF (2007-2008-2009).