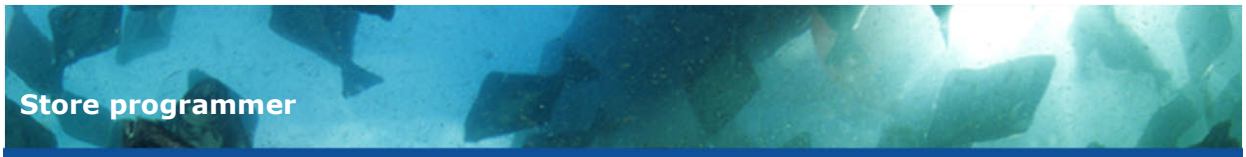


HAVBRUK - en næring i vekst

Faktaark
www.forskningsradet.no/havbruk

Forskningsrådet

Filetkvalitet av PD-smittet oppdrettslaks

Prosjekt: The impact of pancreas disease (PD) on flesh quality of Atlantic salmon

Pankreas sykdom (PD) er en tapsbringende virussykdom som rammer oppdrettslaks. Dette forskningsprosjektet viste at PD også kan gi kvalitetsproblemer slik som blek og skjoldet farge, melaninflekker og hard filet. PD kan også gi lavere filetutbytte, men graden av filetspalting og bakterievekst ved lagring synes å være tilsvarende som for usmittet fisk. Laks som har hatt PD gjenvinner i hovedsak filetkvaliteten etter et halvt års tid. For å avgjøre om fisken har den ønskede slaktekvaliteten, bør det likevel foretas et utvidet prøveuttak med ekstra grundig kvalitetskontroll.

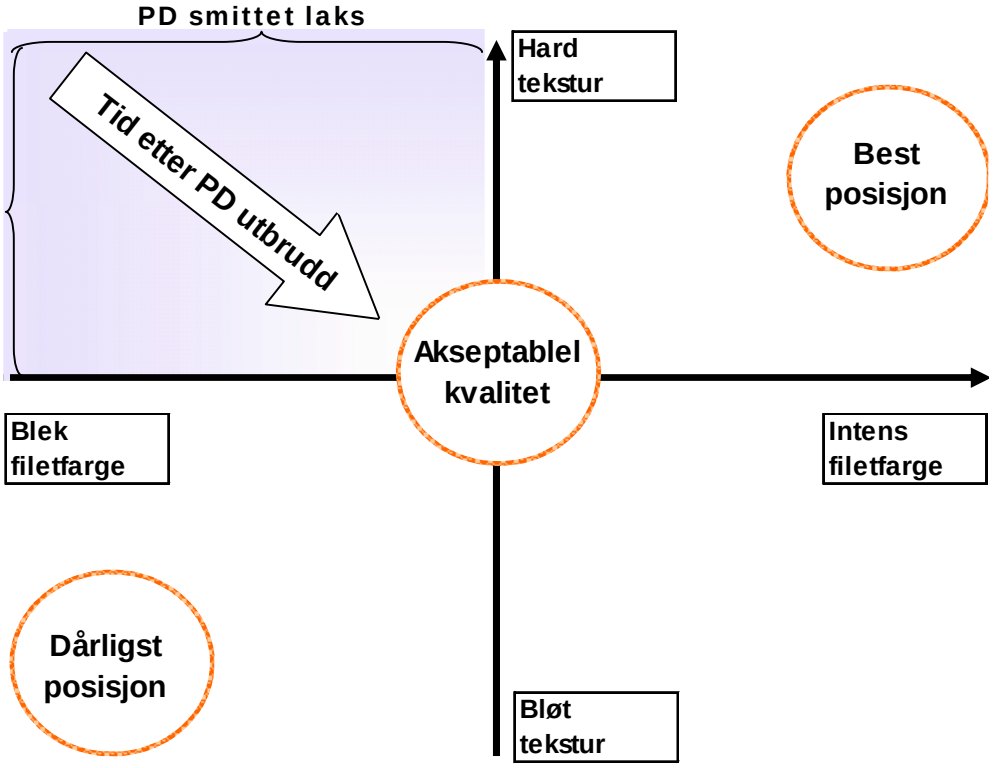
Bakgrunn og mål:
PD (*Pancreas disease*) er en alvorlig infeksiøs virussykdom som fører til betydelige økonomiske tap for norsk oppdrettsnæring. PD er nå etablert i Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane samt Møre og Romsdal. Sykdommen har stort potensial for videre spredning til nye geografiske områder.

Kjøpere av oppdrettslaks og spesielt foredlingsindustrien har uttalt mistanke om at PD-smittet laks har redusert filetkvalitet. Dette er basert på ervervet kunnskap om at råstoffet ikke er egnet for produksjon av kaldrøykte produkter på grunn av avvikende farge og tekstur samt redusert holdbarhet. Målsetningen i prosjektet var å undersøke betydningen av PD for slaktekvaliteten i oppdrettslaks, definere underliggende årsaker til avvik samt utvikle retningslinjer for industrien mht behandling av laks etter PD-utbrudd. Videre var målet å bidra til utdanning av studenter.

Resultater:
Betydningen av PD for kvaliteten
Laks fra 22 anlegg med positiv PD-diagnose inngikk i studien. Det ble benyttet laks av slaktestørrelse (3-4kg i gjennomsnitt), og avstanden fra PD-utbrudd til slakt varierte fra 0 – 14 måneder. Usmittet laks fra 10 anlegg ble brukt som referanse. Til sammen ble nærmere 1000 laks undersøkt. All fisk ble analysert fersk og etter røyking. Laks fra utvalgte partier ble også analysert etter koking.

Resultatene viste at kvaliteten ofte forringes i en periode etter sykdomsutbrudd. Spesielt gjelder dette blek og skjoldet filet, mørke pigmentflekker (melaninflekker), hard tekstur, avvikende kjemisk sammensetning, lavere innhold av vitamin E og økt væsketap ved lagring. I tillegg også redusert utbytte ved prosessering. PD synes ikke å øke graden av filetspalting eller veksten av spoleringsbakterier ved lagring av fersk eller røkt filet. Avvikene var mest uttalt for ferske og røykte produkter, men ubetydelige for kokt laks.

Kvalitetsavvikene var størst 1-3 måneder etter sykdomsutbrudd, og mest tydelige for den minste fisken med tynn kroppsform (lav kondisjonsfaktor). Etter et drøyt halvt år var kvaliteten og kjøttfylden oftest normalisert hos fisk med forventet størrelse og med normal fasong. Det er likevel viktig å være på vakt ettersom fisk med normalt utseende kan ha kvalitetsmessige avvik. Risikoen for at det finnes slik fisk synes å være større for laks fra anlegg med gjentatte PD-utbrudd. Hardhendt handtering i slakteprosessen forsterker problemet med kvalitetsavvik ettersom laks er meget sensitiv for stress etter PD-utbrudd.



Figur 1. Fremstilling som illustrerer generelle kvalitetsmessige egenskaper i laks etter PD-utbrudd og kvalitetsutvikling etter utbrudd.

Underliggende årsaker for kvalitetsavvik

Det ble utført biokjemiske, histopatologiske og genekspressjonsanalyser for å avdekke underliggende årsaker til avvikende slaktekvalitet. Analysene viste betydelig variasjon mellom individer fra samme merd. Fisk med unormal hard tekstur og blek filetfarge hadde mer utalte muskelskader og bindevevsdannelse. Forandringene var størst under skinnet (rød muskel) og i fisk med lav kondisjonsfaktor. Videre var protein-, glykogen-, astaxanthin- og vitamin E-innholdet lavere i PD-syk fisk.

Omsetningen av næringsstoffer viste tydelige forandringer hos laks med tap av bukspyttkjertel. Aminosyrer som var nedregulert i PD-syk fisk var: arginin, fenylanalin og treonin. Resultatene tydet også på protein og glykogen ble brukt til energiproduksjon, og i mindre grad fett. Videre fant vi indikasjoner på at den PD-syke laksen hadde problemer med oksygentransporten i blodet. Nedregulering av viktige komponenter som beskytter fisken mot oksidativt stress kan også være med på å forklare muskelforandringer etter PD-utbrudd.

Nytteverdi og anvendelse:
Basert på oppnådde resultater har vi anbefalt en utvidet kvalitetskontroll og utarbeidet en liste over faktorer som kan bidra til å minske risikoen for å få kvalitetsproblemer ved kaldrøyking av PD-smittet laks. Prosjektet har også bidratt med nyttig basisviten for arbeidet med å videreutvikle strategier for å fremskynde gjenoppbygging av laksemuskelen etter PD-utbrudd.

Etter PD-sykdom er det stor kvalitetsforskjell mellom fisk fra samme merd. Det kan også være stor variasjon mellom ulike deler av samme filet. Standard kjemisk analyse av NKS-koteletten av 5–10 laks gir derfor ikke tilstrekkelig grunnlag til å friskmelde kvaliteten i en merd etter PD-utbrudd. Vi anbefaler derfor å ta ut 30 laks og evaluere hele fileten. Et trent øye vil kunne avsløre om filetene har fargeavvik eller melaninflekker utover normalen. Eventuelt kan filetene analyseres ved et laboratorium.

Hvordan minske risikoen for å få kvalitetsproblemer ved kaldrøyking av PD-smittet laks:
- Sorter ut fisk med lav kondisjonsfaktor.
- Benytt fersk, ikke frosset/tint materiale.
- Tørrsalting er å foretrekke fremfor lakesprøyting.
- Både ved høy og lav røyketemperatur (21-28°C) er anbefalingen å benytte lang tørketid.
- Lav røyketemperatur på 20-22°C synes å være bedre enn høy temperatur på 27-29°C.

Det er viktig at laks som har hatt PD blir håndtert så skånsomt som mulig. Enhver form for stress kan føre til at kvalitetsproblemene forsterkes.

Annen relevant informasjon:
To studenter vil benytte resultater fra prosjektet inn i sine doktorgradsarbeider og en mastergradsstudent har tatt sin oppgave knyttet til prosjektet.

Aktiviteten i prosjektet har vært en kombinasjon av grunnforskning og anvendt forskning. Vi har hatt en tett, løpende dialog med næringsaktører i hele verdikjeden, fra oppdrettere til foredlingsindustri samt kokker som også har evaluert fisken. Oppdrettsindustrien har dessuten bidratt vesentlig med fiskemateriale, prøvetaking, analysering og foredling. Arbeidsformen anses som svært nyttig mht. kunnskapsoverføring mellom forskning og næring og mellom ulike fagdisipliner innen forskning. Arbeidet har bidratt til utvikling av innovative forskningsverktøy som er tatt i bruk i andre FoU-prosjekter støttet av NFR og FHF.

179035/S40	Ansvarlig: Nofima Marin	01.01.2007-01.03.2010

Prosjektleder: Turid Mørkøre
Kontaktperson: Turid Mørkøre, Nofima Marin Adresse: 1432 Ås
Telefon: 64 94 95 00 E-mail: marin@nofima.no

Lenker: www.nofima.no
http://www.nofima.no/marin/prosjekt/7614568455581570768
http://www.fiskerifond.no/index.php?current_page=index&lang=no&id=566
http://www.nofima.no/marin/nyhet/2008/10/kvalitetsstempel-ett-aar-etter-sykdom
http://www.forskning.no/artikler/2008/oktober/198081
http://www.kyst.no/index.php?page_id=95&article_id=82587
http://aqua.intervet.com/binaries/Intervet%20agenda%209%20Melanin%20i%20laksefilet%20(NFnr%209-08)%20A4%20som%20i%20NF%20screen_tcm127-168407.pdf
Samarbeidende institusjoner: Veterinærinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet, Nofima Mat

Publisert: 09.06.10