

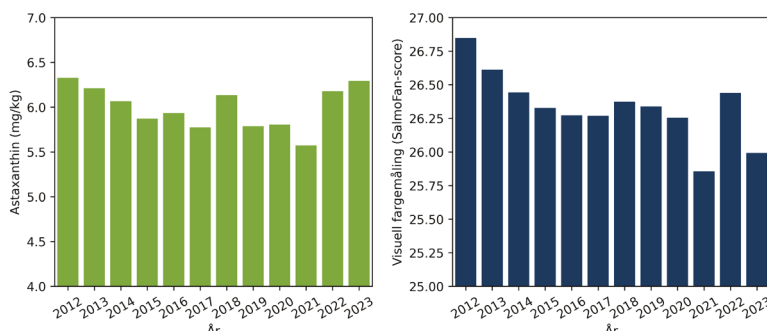
Filetfarge i norsk oppdrettslaks

Nofima har gjennomført en spørreundersøkelse og samlet inn data fra kommersielle produksjoner for å undersøke om fargen i fileten til oppdrettslaksen har endret seg i løpet av de siste 10 årene, og identifisere årsaker til problemer med blek filet.

Rødfargen på laksefileten kan påvirkes av fiskens miljø og føret den spiser. Både produksjonsformene og føret har endret seg de siste 10-15 årene. Føret har lavere nivå av fiskemel og olje enn tidligere, og dermed har nivåene av omega-3 fettsyrene EPA og DHA i filet blitt redusert. Det produseres en stadig større smolt, som oftest i resirkuleringsanlegg (RAS), med høy intensitet og det er vanlig med hyppige avlusinger i sjø.

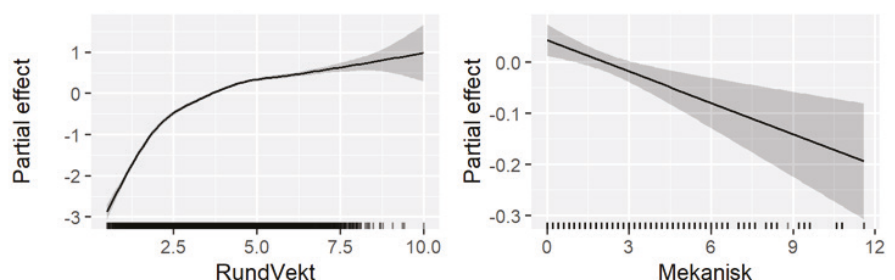
For å finne ut om disse endringene har påvirket fargen i laksefileten ble det utført en spørreundersøkelse med 33 spørsmål som ble besvart

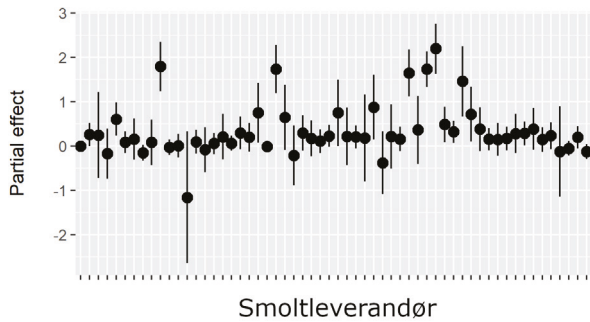
av 12 selskap som hver svarte på vegne av 10-100 matfiskanlegg, i alt var ca 530 anlegg langs hele kysten representert. Data på farge fra kommersielle produksjoner ble sammen med opplysninger om ulike relevante faktorer satt inn i multivariate statistiske modeller, for å identifisere årsaker til varierende filetfarge. Dette danner til sammen grunnlaget for konklusjonene i prosjektet. I analysene ble det brukt utvalg av data fra årene 2012-2023, fra et datasett som omfattet 6603 slaktede merder, og alle produksjonsområder var representert.



Figur 1: Utvikling i farge i fileten, målt med NIR og SalmoFan fargevifte. Data er gjennomsnitt fra fisk mellom 3,5 kg og 5 kg; data fra fem lakseprodusenter og Nofimas FoU-konsesjoner.

Figur 2: Illustrasjon av hvor stor relativ effekt («Partial effect») slaktevekt og antall mekaniske avlusinger har på astaxanthin i fileten.





Figur 3: Gjennomsnittlig målt/estimert astaxanthin-innhold i fiskegrupper med snittvekt mellom 3,5 kg og 5 kg, fra generasjonene fullført f.o.m 2017 t.o.m. 2023 vist som effekt av smoltleverandør. Positive verdier indikerer bedre pigmentering enn gjennomsnittet, og negative verdier indikerer dårligere innfarging.

Resultater

92 % av de som svarte på spørreundersøkelsen hadde hatt problemer med å oppnå tilstrekkelig farge i filet ved slakt, som de anså at lå mellom 24-27 i SalmoFan score og 5-7 mg astaxanthin per kg i filet. Hos noen hadde problemene dukket opp i 2011/12, hos andre i 2015-2019. Enkelte opplevde store problemer (20-40 % av slaktet fisk) men andre oppga et lite omfang (2-6 % av slaktet fisk).

Flertallet av respondentene hadde gjort tiltak for å øke innfarging. Nivået av astaxanthin i fôret er økt, fra 30-40 mg/kg i sjøfasen for 10-15 år siden til mellom 50 og 70 mg/kg. Flere hadde også økt innholdet av EPA og DHA i fôret og oppga at dette hadde gitt bedre farge. 72 % rapporterte at problemene var størst i fisk slaktet på våren, og at slaktevekt hadde stor betydning for filetfarge. 72 % svarte at de ikke så noen effekt av mange lusebehandlinger på filetfarge, mens 18 % svarte at det hadde en negativ effekt.

Data-analysen bekrefter oppdretterens oppfatning av at det har vært en nedgang i farge i filet fra 2012 til 2021. Etter det har filetfargen økt noe igjen (Fig. 1). Variasjon i innholdet av astaxanthin har økt, fra 5.5-7.5 mg/kg i 2012 til 4-8 mg/kg i 2023, noe som er i tråd med svarene i spørreundersøkelsen.

Noen produksjoner kommer dårlig ut, mens andre klarer å opprettholde farge i filet. Analysene viser også at slaktevekt, slaktetidspunkt og når fisken settes ut har betydning. Det er dårligere farge i fisk slaktet på våren og smolt satt ut om høsten hadde i gjennomsnitt 0.5 mg høyere astaxanthin-innhold i filet enn smolt satt ut om våren. Mange mekaniske avlusinger hadde en negativ effekt på filetfarge (Fig. 2). Slike behandlinger er stressende for fisken og kan muligens føre til høyere forbruk av antioksidanter som astaxanthin.

Det var en positiv sammenheng mellom innholdet av omega-3 fettsyrer (EPA og DHA) i filet og innholdet av astaxanthin. Dette samsvarer med vitenskapelige forsøk hvor det er funnet en positiv effekt av EPA og DHA i fôret på farge i filet. Det er også i tråd med tilbakemeldingene fra respondentene som hadde erfart en positiv effekt av å øke innholdet av omega-3 i fôret.

Filetfarge ved slakt varierte mellom settefiskprodusenter (Fig. 3). Årsakene til dette kunne ikke identifiseres i data-materialet, det kan skyldes regionale, sesongmessige eller produksjonsmessige forhold. Filetfargen kan påvirkes av både tidspunkt og størrelse ved utsett, og når man begynner å fôre fisken med pigment.

Konklusjon

Fargen og innholdet av astaxanthin i fileten til norsk oppdrettslaks ble noe redusert i perioden 2012 til 2021, for så å øke litt igjen de siste par årene. Det har også blitt større variasjon i filetfarge, noe som indikerer at enkelte produsenter sliter med å oppnå god farge, mens

andre ikke synes å ha særlige problemer. De viktigste årsakene til variasjon i filetfarge synes å være variasjon i slaktevekt, omfanget av mekanisk avlusning og innholdet av EPA og DHA i laksefôret, men det var også variasjon mellom settefiskprodusenter i farge ved slakt.

Resultatene er fra FHF prosjekt 901745
«Kunnskapskartlegging pigmentering» (fhf.no)

Finansiert av:



Kontaktpersoner



Trine Ytrestøyl
Seniorforsker
trine.ytrestoyl@nofima.no
+47 412 29 744



Renè Alvestad
Forsker
rene.alvestad@nofima.no
+47 77 62 92 11