

Fôr til rognkjeks – helse og velferd

Rognkjeks vokser raskt både i landfasen og i merd. Den er en opportunist i matfatet som spiser både rognkjeksfôr, laksefôr, maneter og annet i merdene. Det er uttrykt bekymring for at mye fett fra laksefôr kan være negativt for helse og velferd hos rognkjeks. Den er mottakelig for ulike sykdomsagens, og vi har i dette studiet undersøkt om ulike nivå av fett i fôret påvirker rognkjeksens velferd og motstandsevne mot sykdom.

Bakgrunn og problemstilling

Tidligere forsøk med fôrsammensetning til rognkjeks (FHF-prosjekt 901331 CleanFeed) viste at høyt nivå av fett i fôr ga raskere vekst, men også mer fett i kroppen, spesielt i lever. Både høyt og lavt proteininnhold i fôr indikerte unormal immunrespons. I dette studiet har vi undersøkt om ulik fôrsammensetning kan påvirke velferd og motstandsevne mot sykdom hos rognkjeks.

Materiale og metoder

Rognkjeks på 1,7 gram ble satt i 9 kar, 3 kar for hvert av 3 forsøksfôr. Fettinnhold i fôr varierte fra 6,7-18,0 %. Øvrig sammensetning av fôrene er vist i Tabell 1. Fôringsforsøket ble avsluttet etter tre måneder, og fisken hadde en snittvekt på ca. 90 gram. Prøvefisk ble veid individuelt, og det ble tatt blodprøver og vevsprøver for analyse. Forekomst av katarakt ble sjekket på 38 fisk pr kar. Resterende fisk ble individmerket med pit-tag før transport til Tromsø. Der ble fisken smittet ved Fiskehelselaboratoriet på Havbruksstasjonen. Under testen ble all fisk gitt et kommersielt fôr. Fiskegruppene ble blandet slik at de tre fôrgrupper var likt representert i tre forsøkskar. Rognkjeks ble smittet med atypisk *Aeromonas salmonicida*, og dødelighet ble registrert over en periode på 7 uker.

Resultater

Tilveksten var lik i de tre fôrgruppene, men kjemisk sammensetning var forskjellig, både for lever og restkropp (figur 2). Innhold av tørrstoff og fett i lever og restkropp avtok med avtakende fettinnhold i fôret. Proteininnhold var mindre påvirket av fôrsammensetning.

	Høyt fett	Medium	Lavt fett
Tørrstoff	91,4	92,0	90,5
Fett	18,0	13,7	6,7
Protein	53,3	52,7	54,1
Karbohydrat	8,1	14,2	18,5
Aske	11,8	11,4	11,2
Kolin, mg/kg	5400	5160	5210
Kolin (mg):fett (g)	30,0	37,7	77,8

Tabell 1: Kjemisk innhold (% og mg) i forsøksfôr

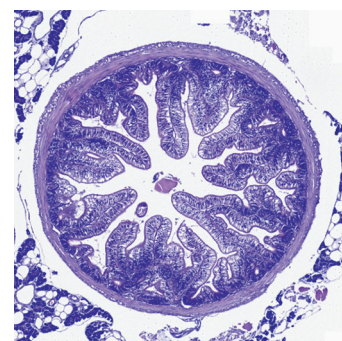
Ca. 65 % av fisken hadde katarakt av varierende alvorlighetsgrad. Det ble ikke funnet noen sammenheng mellom fôrsammensetning og katarakt.

Histologiske undersøkelser av tarm og lever viste økende forekomst og alvorlighetsgrad av fettoppbygning (steatose) i blindsekker og midttarm med økende fett i fôr (figur 1 og 3).

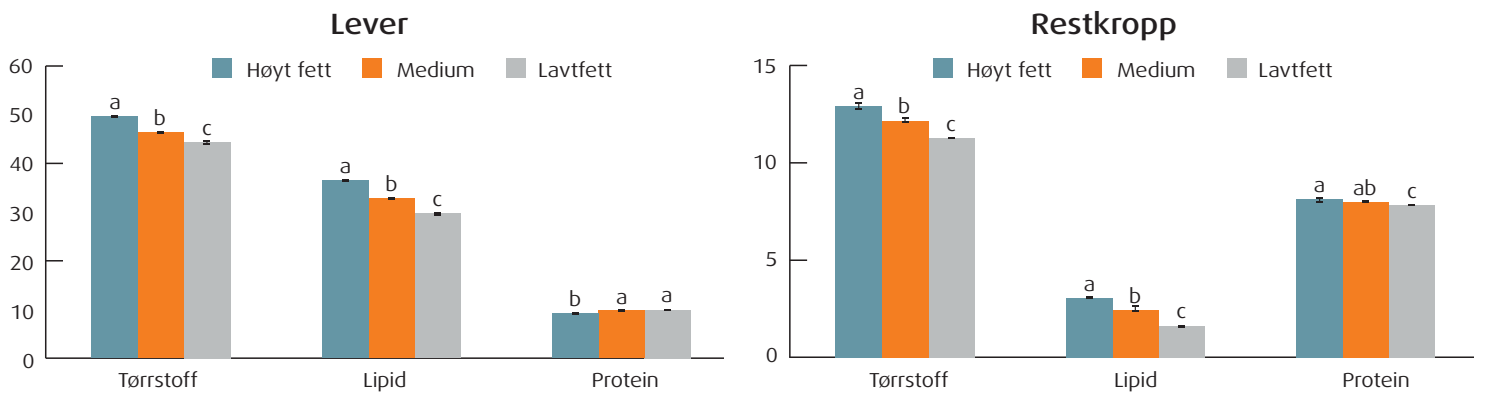
Økt forekomst av steatose kan skyldes for lite kolin i forhold til fett i fôret (tabell 1). Det var mye fettvakuolisering i lever, men det var ingen forskjeller mellom fôrgruppene. Baktarmen fremstod normal og frisk.

Smittforsøk

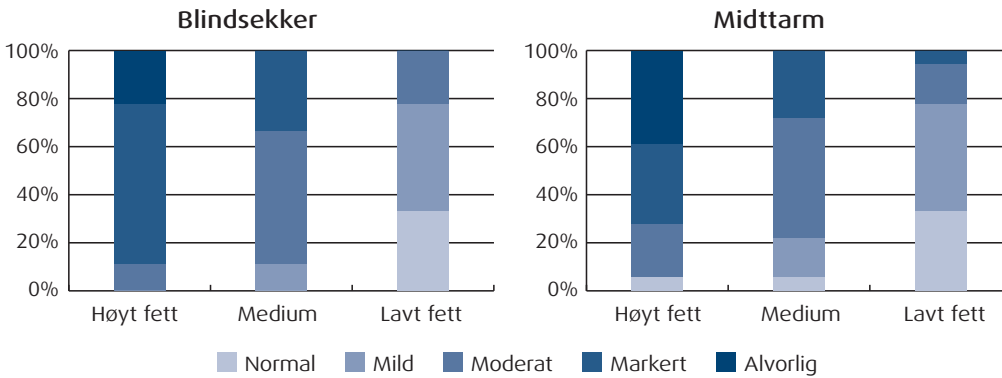
Total dødelighet ved avslutning var ikke signifikant forskjellig mellom de tre fôrgruppene. Tendensen var likevel at den magreste dietten gav lavest dødelighet, som vist i figur 4.



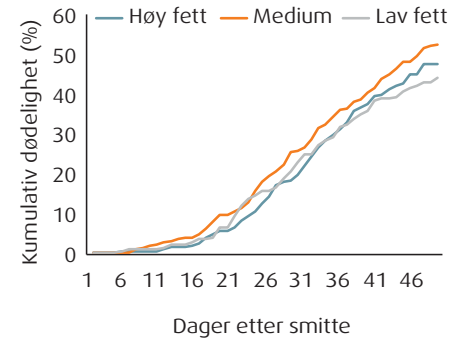
Figur 1. Markert fettoppbygning i blindtarm.



Figur 2. Sammensetning (%) i lever og restkropp.



Figur 3. Steatose i blindsekker og midttarm.



Figur 4. Kumulativ dødelighet i smitteforsøket.

Konklusjon

- Det var ingen effekt av førsammensetning på tilvekst, men kroppssammensetning og tarmvev ble påvirket. Særlig innhold av fett i lever økte med høyt fettinnhold i fôr.
- Økt fettinnhold ga økt forekomst, og mer alvorlig fettopphopning i blindtarm og midttarm.

- Resultatene viser en tendens til lavere dødelighet ved lavere fettinnhold i fôr i smitteforsøket, dette stemmer med tidligere erfaringer fra smitteforsøk med rognkjeks.
- Resultatene fra begge forsøkene indikerer at en bør være forsiktig med å bruke fôr med høyt fettinnhold i fôr, men det blir viktig å teste effekter av fôr når fisken settes i merd.

Kontaktpersoner



Ingrid Lein

Seniorforsker

Telefon: +47 934 19 441

E-post: ingrid.lein@nofima.no



Lill-Heidi Johansen

Forsker

Telefon: +47 908 82 677

E-post: lill-heidi.johansen@nofima.no



Gerd Marit Berge

Seniorforsker

Telefon: +47 991 55 731

E-post: gerd.berge@nofima.no



Trond Kortner

Førstemanuensis

Telefon: +47 672 32 026

E-post: trond.kortner@nmbu.no

Matforskningsinstituttet Nofima driver forskning og utvikling for fiskeri-, havbruks- og matnæringene.

Tlf: +47 77 62 90 00 | post@nofima.no | www.nofima.no