

SKRETTING

Merdkanten

www.skretting.no

Stor smolt
gir resultater

Side 12-13

Havbruksnæringens
fem utfordringer

Side 4-6

FOTAVTRYKKET
TIL PELLETEN
REDUSERT MED
28 PROSENT

Side 25-29



Mads Martinsen,
Direktør produktutvikling
og bærekraft,
Skretting Norge

«Ja visst gör det ont när knoppar brister»

La oss tørre å være litt håpefulle nå. Du er kanskje lei av å høre om at absolutt alt blir dyrere, at det er vanskelig å skaffe råvarer til alt fra fiskefôr til biler, og at engelske «fish and chips shops» må stenge ned fordi de mangler frityroffe og hvitfisker har blitt for dyr.

Det er ingen quick-fix i sikte, men det er håp i den svenske lyrikeren Karin Boyes dikt fra 1935, for våren kommer først når knoppene brister. For jeg ser gode utsikter selv om vi har store utfordringer med råvarer og bærekraft, fordi det er nå tiden er inne for at vi faktisk får til ordentlige endringer. Trolig tidligere enn hvis vi ikke hadde hatt koronatrøbbelet og den fatalt grusomme krigen som raser i Europa.

Professor Joseph Stiglitz, nobelprisvinner i økonomi, talte nettopp på Skrettings internasjonale havbrukskonferanse Aquavision i Stavanger. Han sier at de økonomiske problemene vi har nå med høy inflasjon og stagnasjon i økonomisk vekst, ikke er så ille som under 1970-tallets inflasjonskrise. Stiglitz mener at det vi nå opplever bedre kan sammenlignes med perioder når økonomier går fra en krigssituasjon til fredstid. Nå skal vi åpne opp etter en nedstenging — noe som historisk sett alltid har vært vanskelig.

Skal vi få dette til, trenger vi å samarbeide — og vi må jobbe sammen over lengre tid. Bare se hva vi fikk til i Brasil hvor våre soyaleverandører ble helt avskogingsfrie i hele sin verdikjede. Det var fordi vi samarbeidet med hele verdikjeden over lengre tid.

Vi er optimistiske. I Skretting har vi inngått både fem og åtte års kontrakter med kunder i det siste, og vi ser at flere havbrukere ønsker lengre kontrakter. Det gir mulighet for å få til vanskelige og viktige ting. Når våre kunder byr opp til dans, så stiller vi med nypussede dansesko. Gode sko som skal tåle mange ball, og kontrakter som krever at både vi og havbrukerne må opp på tå. For utfordringene er så store at ingen har råd til å bli late i dette avgjørende tiåret vi er inne i nå.

Vi trenger flere råvarer for å unngå å bli sårbare i kriser. Når prisen på standardråvarer har gått opp, har prisforskjellen til de nye råvarene som krabbemel, insektmel og algeolje blitt mindre. Det har gjort det enklere å ta dem i bruk, og økt volum gir lavere pris på sikt. Ja, det er smertefullt nå, men vi vil nok alle tjene på dette i det lengre løpet.

Vi har inngått både fem og åtte års kontrakter i det siste. Det gir mulighet for å få til vanskelige og viktige ting, for utfordringene er så store at ingen har råd til å bli late i dette avgjørende tiåret vi er i nå.

Holdningen mot genmodifiserte organismer (GMO) kan også gjøre oss sårbare fordi ikke-GM råvarer begynner å bli et nisjeprodukt. Norsk havbruk har aldri brukt GM råvarer selv om det var lovlig å bruke i Norge i en årrekke. Denne godkjenningen falt bort fordi ingen brukte dem.

I Europa er det flere slike råvarer som brukes ekstensivt i dyrefôr. Noen synes kanskje det er skummelt, men DNAet i de genmodifiserte råvarene blir ikke overført til dyret, og dyret blir altså ikke genmodifisert. Som det amerikanske matvaretilsynet FDA skriver på sine nettsider, «kua blir ikke gresset det spiser, og kyllingen blir ikke kornet det spiser». Ei heller blir laksen til en soyabønne.

Skretting holdt nettopp et webinar hvor vi stilte spørsmålet om de genmodifiserte råvarene kommer nå? Der deltok doktorgradsstudenten Joaquin Zenteno Hopp som forsker på forskjellene mellom norsk og chilensk bruk og syn på genmodifisert soya i laksefôr. Joaquin har agronombakgrunn fra Bolivia og har og har erfaring med å dyrke ikke-GM soya og GM soya. Han sa at i mange tilfeller er det mer bærekraftig å dyrke GM soya fordi det ofte trenger mindre sprøytekemikalier, mindre bruk av traktor i tillegg til at det kan gi bedre avlinger.

Petter Frost, direktør for Bioteknologirådet, deltok også i webinar. Han fortalte at EUs GMO-definisjon ikke var teknisk, men en juridisk definisjon. I tillegg var den gammel — helt fra 1990-tallet. Dermed vil også råvarer som har fått genene sine redigert med de nye CRISPR-teknologien, bli kategorisert som GMO. Både den gamle og denne nye teknologien vil kunne brukes til å gjøre planter mer motstandsdyktige mot sykdom, insekter, tørke og uvær. Hvis ikke EU endrer definisjonen, vil det bli nær umulig framover å hevde at en råvare er ikke-GM.

Derfor tror jeg at vi i nær framtid vil se at vi får nye og flere fôrvarer å spille på i norsk havbruk. Noe vi trenger for å kunne fortsette å produsere bærekraftig og sunn mat — selv i skiftende tider. Så da velger jeg å avslutte med Karen Boye «Då, når det är värst och inget hjälper, brister som i jubel trädets knoppar». Vi i norsk havbruksnæring er i en god posisjon og heldige som får være med på den transformasjonen som nå skjer i verdens matproduksjon.

Merkanten er Skrettings magasin for nordisk fiskeoppdrett.

© Alle rettigheter forbeholdt. Dersom du er interessert i stoff og bilder, ta kontakt med redaktøren. Uttalelser i bladet står for personenes eget syn og er ikke automatisk uttrykk for Skrettings offisielle standpunkt.

UTGIVER
Skretting AS
Postboks 319
4002 Stavanger
Telefon 51 88 00 10
www.skretting.no

ANSVARLIG REDAKTØR
Leif Kjetil Skjæveland,
leif.kjetil.skjaeveland@skretting.com

I REDAKSJONEN
Line Andersen, line.andersen@skretting.com
Torkil Marsdal Hanssen, tmh@pkom.no
Jo Kristian Kvernland, jo.kristian@pkom.no

DESIGN
Ivar Oftedal

TRYKK
Kai Hansen Trykkeri Stavanger AS
www.kai-hansen.no

FORSIDEFOTO
Kathrine Bakkemo

INNHold

HAVBRUKSNÆRINGENS FEM UTFORDRINGER

Side 4-6

VI MÅ RESPEKTERE JORDENS GRENSER

Side 6-7

OPTIMAL TIMING AV HELSEFØR GIR BEDRE RESULTATER

Side 8-11

FISKEBÆSJ KAN GI ET BEDRE BILDE AV STRESS

Side 9

STORMOLT GA SLAKTEKLAR LAKS ETTER KNAPPE TI MÅNEDER I SJØEN

Side 12-13

FOU PROSJEKTER I NORDLIGE FARVANN

Side 14-15

DET ER VÅRT ANSVAR Å INVESTERE I FISKEVELFERD OG BÆREKRAFT

Side 16-18

NY KUNNSKAP OM RENSEFISKENS VELFERD

Side 19-21

KORTREIST KRABBEMEL FRA HITRA BLIR FØRRÅVARE TIL TORSK

Side 22-24

HAR KUTTET CO₂-AVTRYKKET MED 28 %

Side 25-27

NYE, BÆREKRAFTIGE FØRRÅVARER ER KLARE FOR OPPSKALERING

Side 28-31

DETTE FIKK FISKEN SERVET I 2021

Side 32-33

OPPFORDRER AMERIKANERE TIL Å SPISE NORSK LAKS

Side 34-35

BRUK AV GENMODIFISERTE FØRRÅVARER I FISKEFØR

Side 36-37

UNIKT SAMARBEID OM HAVBRUK TIL HAVS

Side 38-39

Havbruksnæringens fem utfordringer

Havbruksnæringen har gjort en betydelig innsats for å produsere sunt protein på en mer bærekraftig måte. Reisen er langt fra over, og på veien er det fortsatt mange hindre.

Under AquaVision fortalte Nutreco's innkjøpsdirektør for makroingredienser, Robert van den Breemer, om hvordan havbruksnæringen generelt har dratt nytte av forbrukernes skifte fra kjøtt i søken etter sunnere produkter for seg selv og miljøet. Han understreket at det er viktig at næringen innser at vegetarianske og veganske dietter tilbyr et enda grønnere alternativ til sjømat. Havbruksnæringen må handle og rette konkurransefokuset mot plantebaserte matkategorier for å holde seg i førersetet nå som styringsmakter tar tydelige grep rundt manglende klimamål, sa van den Breemer.

– Laks har et bedre fotavtrykk enn storfe, tilapia bedre enn svin, og avhengig av oppdrettssystem, er reker bedre enn kylling. Men hvordan er det sammenlignet med erter eller nøtter? Hva er den reelle konkurransen vår, og hva er vår plan for å svare på denne konkurransen?

DE FEM C-ENE

Ifølge Robert van den Breemer står næringen ovenfor fem store utfordringer for å levere bærekraftige føringredienser og dermed bærekraftig protein fra havbruket.

Den første er **Challenge of Commonality**. Robert pekte på klimaendringer som et godt eksempel på hvordan få vil vinne, og de fleste vil lide.

Neste utfordring er **Challenge of Choice**, om hvordan balansere de ulike bærekraftutfordringene. Når det vurderes matproduksjon, er fotavtrykk viktigere enn overfisking, enn sprøytemiddelbruk, eller forurensing av vann og luft? spurte han.

Videre skisserte han **Challenge of Cost**. At bærekraft er noe som er ønsket, men sjeldent betalt for. Eller at bærekraft er betalt for i et frakoblet ledd i verdikjeden, kanskje måneder eller år etter den faktiske kostnaden.

Han definerte videre **Challenge of Content**. Det finnes ikke tilstrekkelig med detaljert data for å levere full sporbarhet, forsyningskjede, industriavtaler om cradle-to-cradle livssyklusanalyse osv. Det er heller ikke systemer for administrasjon, eller teknologi til å overvinne disse manglene uten å legge til en massiv mengde manuelle ressurser.

Sist, men ikke minst, forklarte van den Breemer **Challenge of Certainty**. Som i motsetning til råvarepriser ikke har noen prioritering for hva som må gjøres.

– Det er mange ukjente faktorer; vi vet ikke om målene våre er sterke nok eller gjennomførbare. Vi vet ikke om vi har nådd eller passert et vippepunkt. Vi vet ikke hvor lenge vi kan fortsette å stressteste jorden vår, og vi kan ikke enkelt se eller måle målene våre, sa han.

– Personlig tror jeg utfordringen med



– For å håndtere utfordringene, ønsker jeg gjerne å introdusere et nytt navn til dette problemet, 'true cost', og et navn på løsningen, 'true price'.

Robert van den Breemer
Innkjøpsdirektør for makroingredienser, Nutreco

felleskap, Challenge of Commonality, gjør det spesielt vanskelig å handle ettersom dette er et problem som alle må leve med, men som ingen betaler for. For å håndtere denne og andre utfordringer, ønsker jeg gjerne å introdusere et nytt navn til dette problemet, 'true cost', og et navn på løsningen, 'true price'.

Han forklarte at 'true cost'-regnskap er ny form for bokføring som ikke bare ser på økonomiske verdier i et selskap, men også kalkulerer selskapets miljømessige og sosiale påvirkning. Disse påvirkningene beregnes i pengeverdi, slik at de kan inkluderes i regnskapet. På denne måten blir de skjulte kostnadene med produksjon synliggjort og internalisert.

Til tross for utfordringene som fortsetter å dukke opp i havbruksnæringen, er van den Breemer sikker på at næringen kan møte og til slutt overvinne disse utfordringene. Næringen har en historie med å få det til understreket han. Han pekte blant annet på erstatning av fiskemel og fiskeolje, fjerning av dioksiner, introduksjon av ekstrudert fôr til reker, og innkjøp av 100% avskogningsfri soya i den norske lakse-næringen.

– Vi klarte det sammen, så la oss gjøre den neste utfordringen til sann bærekraft – i ordets fulle betydning, sa han

– Jeg vil at bransjen skal ha mot til å bry seg; for seg selv, deres familier og industrien. Og sikre at om fem år fra nå, tar vi alle fullt ansvar for våre miljømessige og sosiale påvirkninger, og gjør bærekraftige forråvarer og dermed bærekraftig havbruk til en faktabasert realitet.

Joseph Stiglitz
på AquaVision:

«Vi må respektere jordens grenser».

Mat er essensielt for menneskers liv, og som et produkt må det tilgjengeliggjøres til forbrukere på en stabil og motstandsdyktig måte. Dette var budskapet til deltakerne under AquaVision 2022.

Den nobelprisvinnende økonomen, professor Joseph Stiglitz, var hovedtaler under den 14. utgaven av den internasjonale havbrukskonferansen i Stavanger. Han uttalte at noen av de viktigste kildene til verdens matforsyning ikke har levd opp til disse grunnleggende kravene.

– Vi går inn i en periode med økt kompleksitet, hvor det blir vanskeligere å oppnå denne stabiliteten og motstandskraften. Det må derfor være et større fokus på risikostyring enn hva som har vært tilfelle tidligere.

Han la til at innenfor bærekraftig og ansvarlig matproduksjon er det nå større vekt på å drifte innenfor trygge grenser for miljøet.

– Over tid har vi blitt mer og mer klar over disse planetariske grensene. Vi må lære å leve med og respektere dem, sa han.

Stiglitz erkjente at samfunnet er midt i en turbulent periode, med COVID-pandemien som raskt ble fulgt av den pågående konflikten i Ukraina. Som et direkte resultat av dette, opplever markeder over hele verden svært høye matpriser. Likevel mener han at det ikke burde være noe problem med matvareforsyningen.

– I løpet av de siste tiårene har problemet vært over-

produksjon. En stor andel av den økonomiske politikken i USA og Europa, har vært å begrense produksjonen av mat og unngå vekst blant bønder, sa han. – Vi har kapasitet til å produsere mye mer.

Stiglitz hevdet også at produksjon av mat som ikke er bærekraftig, vil få økonomiske konsekvenser. Selv i de tilfellene der det medfører ekstra kostnader.

– Dersom vi ikke forplikter oss til å være grønne, vil det få effekt på klimaendringene, og det vil gjøre mat dyrere. Samfunnet vårt kommer til å betale kostnaden på en eller annen måte. Vi må ta grep tidlig, for å unngå hva som vil skje om vi ikke gjør det.

Han advarte også at det er alvorlige problemer med hensyn til distribusjon, selve matproduksjonen og forbruk. Mens Europa og Amerika har et stort potensial til å produsere mer, vil Afrika ha utfordringer.

Problemet er hvor maten er, og hvor folk

AquaVision

har mulighet til å betale for den, sa han. På kort sikt er det også sannsynlig at det blir mer uro i markedet.

– Historisk har matmangel og høye priser ført til økt volatilitet og politisk uro. Og i dette øyeblikk, med økende matpriser på toppen av pandemien, kan vi forvente en enda mer turbulent tid enn den vi har vært gjennom de siste to årene.

Når det er sagt, er Stiglitz fortsatt optimistisk med tanke på fremtiden for mat. Da ikke minst på grunn av de store fremskrittene innen vitenskap og teknologi.

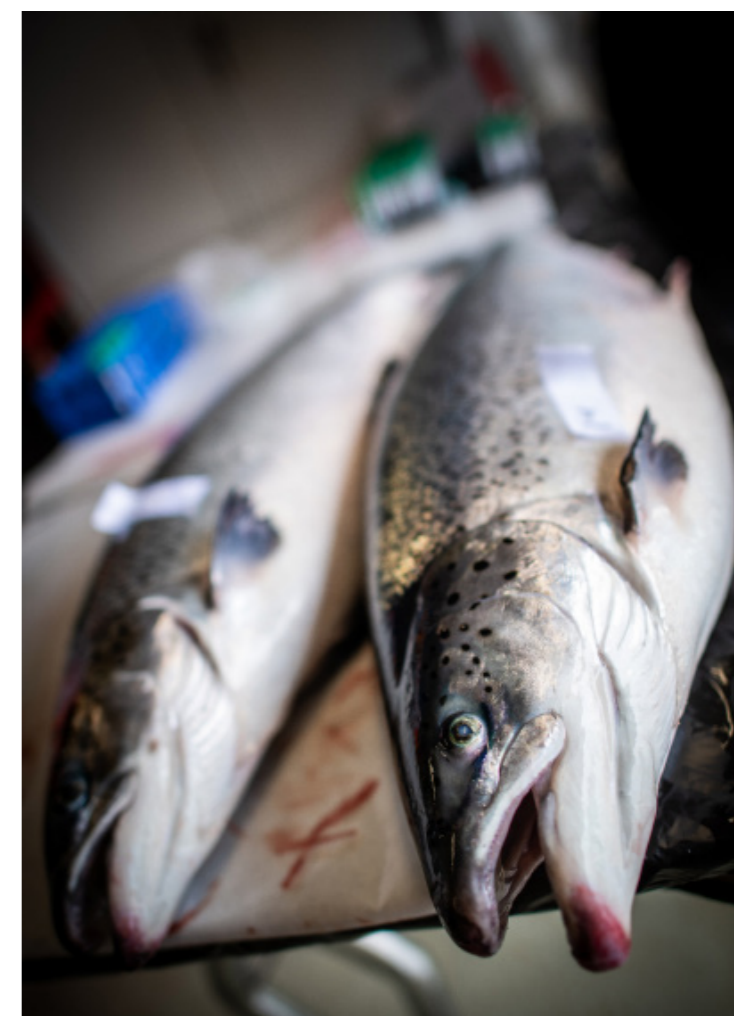
– Vi har sett det med fornybar energi, og vi kommer til å se det i matproduksjon med forbedret effektivitet. Det kommer også til å skje viktige endringer i hva vi forbruker. Vi ser trendene. For eksempel mine studenter, som i økende grad går fra kjøtt til fisk, til vegetarianer og til veganer, sa han.

– Vi går inn i periode med økt kompleksitet.

Professor Joseph Stiglitz
Nobelprisvinnende økonom

Bedre fiskevelferd, overlevelse og økonomi ved optimal timing av helsefôr

I Skretting jobber forskere i felt med å finne svar på den mest hensiktsmessige måten å bruke helsefôr på. Svarene kan få stor betydning både for fiskevelferden og for økonomien.



Skretting er nå i gang med det femte i en serie av forsøk som skal pågå i 10 år, og som gir stadig bedre innsikt i effektene av å bruke helsefôr forebyggende mot sykdom og ved sykdom. FoU-konsesjonen på Store Teistholmen driftes av Grieg Seafood, og forsøkene bekrefter at tidspunktet fisken gis ernæringsstøtte er viktig for resultatet.

VITENSKAPLIG DOKUMENTASJON AV EFFEKT PÅ FISKEHELSE OG -VELFERD

I de første forsøkene som ble gjennomført, ble de eksisterende helsefôrene fra Skretting validert. Senere er det testet hvordan en rekke nye funksjonelle fôringredienser virker i forhold til ulike utfordringer. I arbeidet tas den nyeste kunnskapen og verktøyene i bruk for vitenskapelig dokumentasjon av fôrets innvirkning på fiskens velferd og helsetilstand.

– Generelt har vi dokumentert at fisken som får helsefôr presterer bedre enn fisk som tilbys standard vekstfôr når problemer oppstår. At ernæringsstøtten gis på det riktige tidspunktet har stor innvirkning på overlevelse og fiskevelferd, og kan gi betydelige økonomiske utslag for havbrukeren, rapporterer prosjektleder Kjetil Berge.

TILPASSET FÔRING TIL UTFORDRING

Skretting bruker resultatene fra forskningsarbeidet på Teistholmen til å skreddersy sine anbefalinger for bruk av helsefôr til ulike utfordringer. Merdkanten har tidligere skrevet om hvordan Ellingsen Seafood AS og Skretting samarbeidet om bruk av helsefôr mot HSMB. Forsøkene fra Teistholmen støtter opp om erfaringene fra Ellingsen-veterinær Steinar Myrvold i 2019.



– At ernæringsstøtten gis på det riktige tidspunktet har stor innvirkning på overlevelse og fiskevelferd.

Kjetil Berget
Prosjektleder, Skretting



Ny forskning viser at fiskebæsj kan gi et bedre bilde av stressnivå

Fra øyeblikket fisken håves til blodprøven er tatt, kan nivået av stresshormoner i blodet ha steget 1.000 prosent. I bæsjen derimot er nivået med stresshormoner mer stabilt, noe som kan gi et sikrere og mer riktig tall ved prøver.

– For å lykkes med effektiv bruk av helsefôr som Aqura mot HSMB, er det viktig å vite når utbruddet starter. Starter du fôringen for tidlig, kan det være at du ikke oppnår ønsket effekt. Starter du for sent, kan fisken allerede være skadet, sa Steinar Myrvold.

TAR I BRUK KAMERATEKNOLOGI

På Teistholmen har fiskehelsebiolog i Skretting, Eirik Hoel, og forskningsteamet nå rettet fokuset mot skinnhelse. Denne gangen utvider de verktøykassen med ny kamerateknologi fra Aquabyte. Med hjelp av de høyoppløselige kameraene i forsøksmerkene kan forskerne følge sårutvikling og sårheling, uten å forstyrre og stresse fisken unødig. Teknologien bidrar til både raskere og mer nøyaktig scoring av flere typer skader på fisken.

– Kameraene hjelper oss til å detektere både finneskader, gjelleskader og skjelltap, informasjon om kjønnsmodning og sårstatus. Vi kan løpende følge med på både aktive sår og sår som er helbredet forklarer fiskehelsebiolog

Eirik Hoel som leder forsøket.

– Kamerateknologien gir oss helt nye muligheter til å dokumentere både når sår og skader oppstår, men ikke minst hvordan forresepter med ulike ingredienser fungerer både inn i risikoperioder og ved sårutbrudd. Det gir verdifull innsikt om når i sykdomsutviklingen det er riktigst og mest effektivt å ta i bruk ernæringsstøtten, sier Hoel.



– Kamera-
teknologien gir
oss helt nye
muligheter.

Eirik Hoel
Fiskehelsebiolog,
Skretting

Når uønskede hendelser i havbruksnæringen skal forklares, blir stress ofte pekt på som utløsende eller medvirkende faktor. Stressnivå er tradisjonelt dokumentert gjennom en blodprøve, men forskere mener at feces, eller fiskebæsj, kan gi et sikrere og riktigere stressbilde. Bakgrunnen er fiskens raske stressrespons: i løpet av den korte tiden det tar å håve, bedøve og ta blodprøve av fisk, kan stressnivået stige med flere hundre prosent.

– Da er det vanskelig å si sikkert om stresset ble utløst av den uønskede hendelsen, eller om det var blodprøvetakingen som stresset fisken, sier Johan Rennemo, veterinær og produkttsjef helsemonitorering i Skretting.

– I feces vil vi gjenfinne stressnivåene slik det var timer før håndteringsstresset. Det tar tid før økningen av stresshormon blir målbar i feces, mens blodprøven gjerne spiller stresset som oppstår i forbindelse med selve prøvetakingen, forklarer Rennemo.

Forskere i Skretting samarbeider tett med analyselaboratoriet FishLab i Stavanger om

utviklingen av den nye stressmålingsmetoden, som også gjør at fisken ikke lenger trenger å stikkes med nål. Den vitenskapelige dokumentasjonen er klar, og er nettopp publisert i journalen Molecules.

– Med bakgrunn i samarbeidet med FishLab, jobbes det nå for å se på mulighetene for å gjøre analyser på fecesprøver også på andre områder. Blant annet kan det være aktuelt å gjøre smoltifiseringsmålinger på feces, sier Rennemo.



– I feces vil vi gjenfinne stressnivåene slik det var timer før håndteringsstresset

Johan Rennemo
Produktsjef helsemonitorering, Skretting



Mindre lus og sykdom med storsmolten, som er slakteklar etter knappe ti måneder i sjøen

Ti måneder etter at storsmolten fra Tytlandsvik Aqua ble satt i sjøen, var anlegget på Rennaren ferdig utslaktet på snittvekt rundt fem kilo. Redusert produksjonstid og færre tapte fôringsdager åpner for betydelig økt produksjon på lokalitetene.

Det siste året har Grieg Seafood Rogalands anlegg på Rennaren produsert på storsmolt fra Tytlandsvik Aqua. Driftsleder Marton Østebøvik forteller om positive erfaringer og gode resultater.

– Vi opplevde mindre sykdom og mindre lus. Med kortere produksjonstid i sjøen utnytter vi lokaliteten mer effektivt. Det gir muligheter for betydelig vekst. På sikt tror vi det vil gi oss bedre lønnsomhet, sier Østebøvik.

ÅPNER OPP FOR PRODUKSJONSVEKST

Fisken var rett over kiloet da den kom til Rennaren i juli i fjor sommer. Ved utslakting i mai var slaktevekten på omtrent 5 kilo. Lav dødelighet, lite lus og færre tapte fôringsdager har gitt god tilvekst. De gode erfaringene og reduserte produksjonstiden, gjør at målet om å øke produksjonen med 50 prosent på eksisterende lokaliteter er realistisk.

– Vi har hatt kun én lusebehandling, og har samtidig gjort oss gode erfaringer med rensefisk. I starten hadde vi leppefisk, mens vi i siste perioden har brukt rognkjeks. Vi har knekt noen



– Vi opplevde mindre sykdom og mindre lus.

Marton Østebøvik
Driftsleder, Grieg Seafood
Rogaland, Rennaren

koder underveis, og ser at rensefisken fungerer bedre og bedre, forteller Østebøvik.

Han skryter også av de dedikerte og flinke folkene som går på merdkanten, som hver dag jobber for de beste resultatene. Erfaringen de har så lagt med fôring er at storsmolten tilpasser seg veldig fort. Bruken av større pellets gir oss også bedre oversikt i startfasen.

– Vi har hatt en utgående økonomisk förfaktor på 1,34 og 1,31 på de to første enhetene med storsmolt. Det er vi fornøyde med. Og jo kortere tid vi har fisken i sjøen, jo bedre vil det være, mener driftslederen.

FØLGER FISKEHELSEN LØPENDE

– Storsmolten er dyrere i innkjøp, og da er det viktig at den viser at den presterer bra. Det gir håp om at vi kan utnytte eksisterende lokaliteter

bedre med storsmolt enn det som har vært mulig fram til nå. Resultatene tyder på at det mulig å gå fra dagens to generasjoner på tre år, til å produsere tre generasjoner laks på samme tid, sier Østebøvik.

På Rennaren har Grieg også tatt i bruk helsemonitorering. I samarbeid med Skretting og fiskehelsetjenesten tar de ut månedlige uttak, og kan dermed følge helsestatusen til fisken tett.

– Vi har blant annet tatt en del prøver på stressnivå, og ser hvordan fisken har det. På denne måten kan vi se hvilke grep vi bør gjøre i forkant, slik at fisken kan ha det best mulig gjennom hele produksjonen. Vi har god erfaring med helsemonitorering, avslutter Østebøvik.



Hva skjer når dagslyset forteller laksen at det er sommer, mens sjøtemperaturen fortsatt insisterer på vinter?



Forsøk avslører at endringer i førsammensetningen kan gi gevinster for laksen lengst nord, særlig når dagene blir lange uten at sjøtemperaturen øker. Skretting og SalMar er nå i ferd med å optimalisere de polare fôrreseptene i kaldt og klart sjøvann i Troms.

Skretting og SalMar har i flere år jobbet tett sammen for å finne den optimale førsammensetningen for laksen i nord. I FoU-merdene på SalMar-lokalitetene Oterneset og Indre Bringenes i Troms er både lys og temperaturforhold ganske forskjellig fra lenger sør i landet.

– I denne regionen er sjøtemperaturene sjelden over 8 grader fra november til juni, og vi har allerede fått ny kunnskap om hvilke ekstrabehov laksen har under disse forholdene gjennom vinteren – når det er mørkt både dag og natt, sier prosjektleder Kjetil Berge i Skretting.

TESTER UT LAKSENS BEHOV FOR OMEGA-3

Siden Skretting startet føringforsøkene i Troms mot slutten av 2018, har omega-3 vært et av fokusområdene. Det ligger allerede mye forskning bak standard dosering av omega-3 i vekstfôr til laks, som vanligvis ligger mellom seks og sju prosent av fetttsyrene i fôret.

– Noen kunder ønsker høyere nivå av omega-3, og i forsøksmerdene har vi testet ut om laksen har behov for mer av disse fetttsyrene i kaldt klima. For å øke kunnskapen om effektene av omega-3 på laks i barske, nordnorske forhold, er det kjørt doseforsøk med både høye og lave nivåer, sier Berge.

Det gjennomføres nå et tredje forsøk hos SalMar i Troms. Forsøkene kjøres vekselvis på to lokaliteter med fire forsøksmerder og fire kontrollmerder. Det betyr at alle merdene på lokaliteten deltar når det kjøres forsøk. Fisk settes ut hver sommer, og forsøket pågår gjennom hele generasjonen.

TESTER ULIKE FETT-RÅVARER FOR ØKT FILETKVALITET

I forsøket som ble igangsatt i fjor sommer, ser forskerne også på ulike råvarer som kilde til fosfolipider. Fosfolipider er viktig i oppbyggingen av blant annet cellemembraner både hos dyr og mennesker.

– Målet er blant annet å øke kvaliteten på fiskefileten. Vi ser nå på effekten av ulike egenskaper i fosfolipider fra de forskjellige råvarene. Forsøket er ikke endelig avsluttet, men vi ser at ulike råvarer gir oss muligheter for å tune reseptene for å bedre både filetkvalitet, vekst og helseparametere, sier Berge.

SOMMER OG VINTER PÅ SAMME TID

Berge påpeker at laksen i nord ikke bare opplever kulde og mørke, men også utsettes for årstidsforandringer som skaper helt andre ernæringsutfordringer. De fleste steder følger daglengde og sjøtemperatur hverandre, slik at sjøen gradvis blir varmere utover våren. I nord kan sjøtemperaturen holde seg under åtte grader helt fram til sommeren.

I nord kan sjøtemperaturen holde seg under åtte grader helt fram til sommeren.



– Vi vet at fisken er langt mindre aktiv når det er mørkt. Men i mai er det lyst nesten døgnet rundt og aktiviteten stor, samtidig som det kan være like kaldt i sjøen som om vinteren. Det påvirker laksens fysiologiske funksjoner, og den spiser gjennom langt flere av døgnets timer. I Troms har vi nå muligheten til å teste denne sommer-vinter-forvirringen, og se hvordan fôret kan understøtte laksens økende aktivitet i kald sjø enda bedre. Forskningsresultatene fra dette arbeidet er ikke publisert enda, men jeg kan avsløre at vi beveger oss i riktig retning, sier Berge.



– Det er vårt ansvar å investere i fiskevelferd og bærekraft

Havbruk med torsk er i vekst, etter å ha ligget i dvale i over ti år. Gadus Group bygger nå en helnorsk verdikjede med ambisjon om å bli en verdensledende produsent av torsk.

– Vi skal spille på lag med naturen – og alt vi gjør er tuftet på bærekraftige prinsipper og et ansvar for livet i havet.

Ordene tilhører Falk D. Øveraas som er samfunns- og myndighetskontakt i Gadus Group, torskeprodusenten med hovedkontor i Ålesund, settefiskanlegg i Indre Fosen i Trøndelag og to sjøanlegg henholdsvis i Volda i Møre og Romsdal og Bremanger i Vestland.

Gadus, som helt riktig er det vitenskapelige navnet på torsk, ble etablert i 2020 og har rundt 50 ansatte. De har en ambisjonen om å bli en verdensledende produsent av torsk, og er allerede i full gang med å planlegge flere sjøanlegg langs kysten fra sør til nord.

EN TORSK TILPASSET ET LIV I MERD

Etter flere år dvale, er det igjen ny optimisme rundt produksjon av torsk. Grunnen er at avlsprogrammene som har gått uavbrutt siden 2002 har fått fram en torsk som er langt mer tilpasset et liv i merd enn da torskenæringen kollapset under finanskrisen. Den gangen lignet den villtorsken, var sær i kosten, spiste hverandre og tygget seg så lett gjennom notveggen at den fikk tilnavnet «Havets Houdini». – Det er som natt og dag, forteller Øveraas om erfaringene de har gjort seg.

– Vi er så heldige at vi har folk med erfaring fra forrige runde. De forteller at dagens oppdrettstorsk framstår som en veldig rolig og tilpasset fisk. Vi legger stor vekt på fiskevelferd, og har svært lav dødelighet. Det gode avlsarbeidet som har blitt gjort ser nå virkelig ut til å ha lyktes. Gode lokaliteter, best mulig fôr og høy kompetanse skal gi oss de beste resultatene, forteller Øveraas, og slår fast at også kundene vil dra nytte av god fiskevelferd:

– En fisk som har det godt, smaker også godt.

Håvard Hagen Ingulfsvann i Skretting har fulgt Gadus helt fra oppstarten, med særlig



Vil hjelpe myndighetene med å tette kunnskapshullene om rensefisk

Sammen med kundene har Skretting startet et pionerarbeid for å kunne fastslå helsestatus til leppefisk og rognkjeks. Det kan gi myndighetene svar på flere spørsmål som stilles rundt bruk av rensefisk i laksenæringen.

fokus på startfôring av torsk. Den kanskje mest kritiske livsfasen for torsken, er når den går fra levende fôr til startfôr. I denne fasen er fisken sårbar. Uten tilstrekkelig kunnskap, gode protokoller, samt kontinuerlig forbedring, kan man miste mye fisk i denne produksjonsfasen.

– Vi har jo levert torskefôr i de tidligere rundene med torskeoppdrett også, men mye er endret siden forrige gang. Nå bygger vi nye erfaringer, og sammen med Gadus optimaliserer vi løsningene for blant annet startfôringen, sier Ingulfsvann.

INVESTER I BÆREKRAFT OG FISKEVELFERD

Øveraas mener norske havbrukere må tørre å investere i både fiskevelferd og bærekraft.

– Det er vårt ansvar! Da vi startet for to år siden, var tanken om bærekraft og fiskevelferd med oss fra dag én. Noe av det viktigste i dette, er fôr. Vi har et tett og godt samarbeid med Skretting, og sammen finner vi de beste løsningene for fisken og løsninger som reduserer fotavtrykket fra vår matproduksjon, sier Øveraas.

– For oss er det viktig å ha en fôrleverandør som er villig til å pushe grenser. Fôr står for den

største andelen av CO₂-avtrykket til fisken. Å jobbe med dette systematisk, og finne gode og bærekraftige løsninger, er en forutsetning for å drive bærekraftig produksjon, sier Falk Øveraas

MER BÆREKRAFTIGE FISKEFÔR

Samarbeidet har gitt nyttige erfaringer og gode resultater. Skretting har gjennom flere år intensivt jaktet på nye, gode fôråvarer som også reduserer fotavtrykket. Dette gjelder også marine fôr, hvor Skretting har tatt i bruk krabbemel produsert på restråstoffet fra produksjonen av de ettertraktede krabbeskjellene fra Hitra.

– Jobben som Skretting gjør for å utvikle mer bærekraftige fôr, er vi godt fornøyd med. Sammen produserer vi sunn og god mat med et lavt fotavtrykk, i en verdikjede hvor vi satser på fornybar energi, lokal verdiskapning og en total utnyttelse av torsken vår, avslutter han.

– For oss er det viktig å ha en fôrleverandør som er villig til å pushe grenser.

Falk D. Øveraas
Samfunns- og myndighetskontakt, Gadus Group

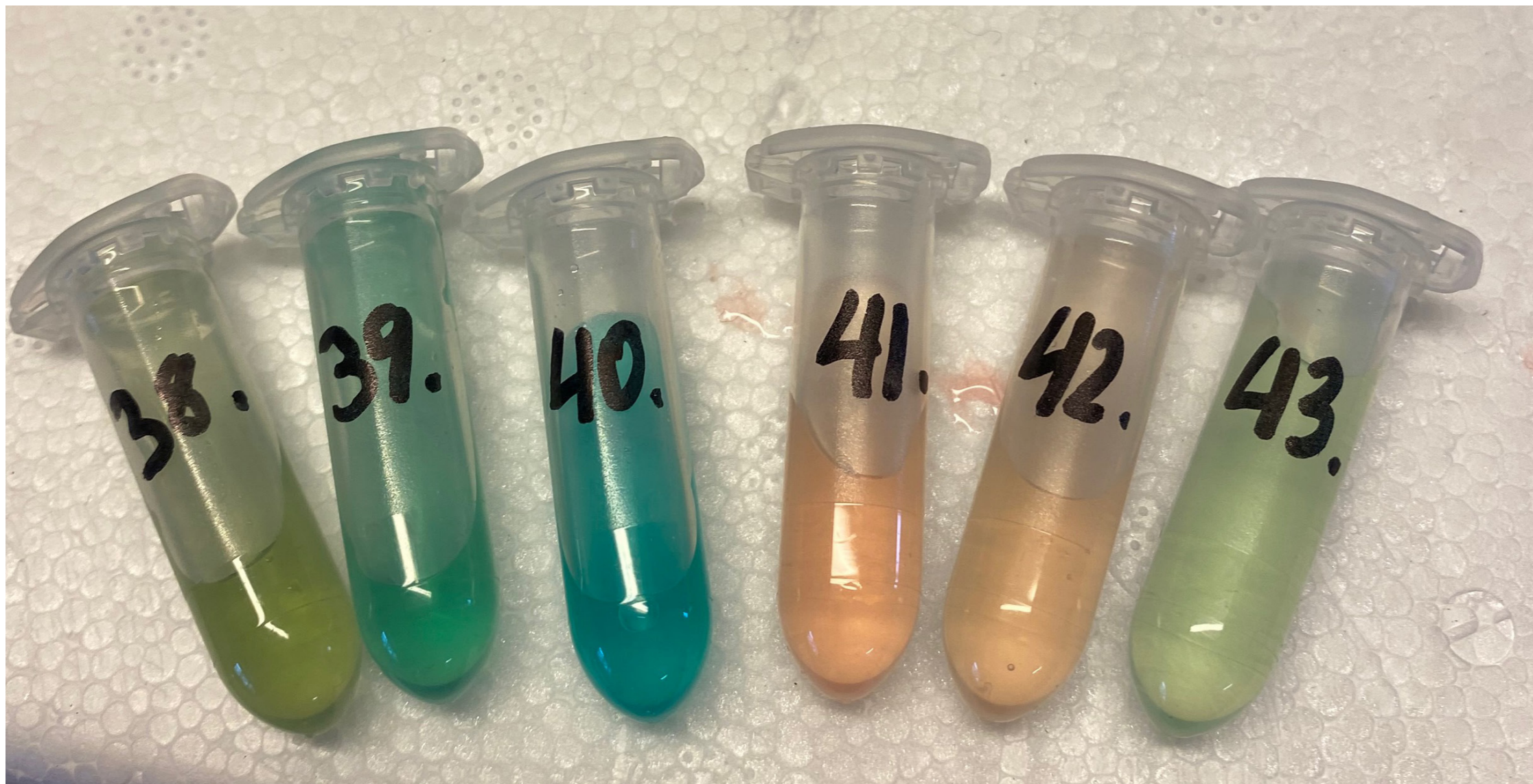


Fiskehelse rapporten tegner et heller dystert bilde av helse og velferd hos rensefisk, også for 2021. Det mangler fortsatt teknologi og løsninger for disse artene, og Veterinærinstituttet etterlyser mer og bedre kunnskap som kan sikre bærekraftig og velferdsmessig forsvarlig bruk av rensefisk i laksenæringen.

STARTER PIONERARBEID PÅ MARIN FISK

Skretting og flere produsenter ønsker å hjelpe til med kunnskapsinnhenting og har begynt å ta blodprøver av rognkjeks og berggylt, samt andre marine arter.

– Vi har ikke samme verktøy for å fastslå helsestatus hos rensefisk, slik vi har på laks.



– For å finne ut av hva fisken trives med, er det mye prøving og feiling på alt fra strømsetting og lysstyring.

Guro Grepperud
Assisterende driftsleder,
Tjeldbergodden – Lumarine



– Vi opplever et begeistret og entusiastisk samarbeid.

Kristine Marie Bjerkestrand
Fagansvarlig fiskehelse,
Skretting



ønsker å bruke kunnskapen vi har fra laks til å utvikle en ny, kunnskapsbasert helseoppfølging også for marine arter. Vi bygger nå en ny kunnskapsbase sammen med våre kunder, og opplever et begeistret og entusiastisk samarbeid, sier veterinær Kristine Marie Bjerkestrand, fagansvarlig fiskehelse i Skretting.

ØNSKER TIDLIG OG EKSAKT HELSEINFO

På Tjeldbergodden i Møre og Romsdal, drifter Lumarine et påvekstanlegg for både berggylt og torsk. Den varmekjære løppefisken går i 14-15 graders vann, og drar god nytte av kjølevannet fra Equinors ilandføringsanlegg for gass, før den settes ut når den er rundt 30 gram stor. Assisterende driftsleder Guro Grepperud er glad for at det nå satses mer på kunnskapsutvikling om rensefisk.

– I dag er det egentlig lite kunnskap å finne om berggylten. For å finne ut av hva fisken trives med, er det mye prøving og feiling på alt fra strømsetting og lysstyring. Likevel er det ikke

enkelt å fastslå fiskens egentlige helsestatus, sier Grepperud, som får positive tilbakemeldinger på berggylta fra røktere fra Midt-Norge og sørover. Ikke minst oppleves berggylt enklere i forbindelse med pumping og flytting enn rognkjeks, som suger seg fast nær sagt over alt.

– Vi synes det er spennende å være med på å utvikle en ny og viktig kunnskapsbank, og ser fram til å få tidlig og eksakt kunnskap om det ikke skulle stå bra til med fisken vår, sier Grepperud.

HELSEERTIFIKAT FØR UTSETT

Kristine Marie Bjerkestrand sier at man i første omgang tar sikte på å utvikle en treffsikker helsesjekk for rensefisk i settefiskfasen.

– Ved å sikre en mer robust og friskere settefisk bedrer vi mulighetene for god helse og velferd hos rensefisken i merden. Mens laksen har fått solide vaksineringsverktøy, har ikke rensefisken det samme. Samtidig er det svært vanskelig å behandle syk rensefisk i sjøfasen. I settefiskfasen har vi bedre forutsetninger for å iverksette tiltak, dersom vi kan identifisere helseutfordringene tidlig nok, sier Bjerkestrand.

STARTER MED LAKSEPARAMETERE

For laks har Skretting utviklet en helsesjekk basert på standard

blodverdier for frisk fisk. Standardverdiene er utviklet med bakgrunn i flere titusen blodanalyser. Når nye blodprøver sammenlignes med frisk fisk-verdiene, får havbrukeren en rask og helhetlig helsestatus på fisken i merden. Og helsesjekken blir stadig mer treffsikker, jo flere blodprøver som blir analysert. – For rensefisk og andre marine arter, tar vi utgangspunkt i de samme parameterne vi har brukt på laks. Vi måler blant annet ulike antioksidantnivåer og enzymer i blodet som indikerer betennelser og skader i muskel og vev. Forhåpentligvis kan vi bruke disse indikatorene på flere arter enn laks, sier Bjerkestrand.

Mens det for laks er utviklet pakker for at havbrukerne selv kan ta ut og sende inn blodprøvene, er det ikke tilfelle for de marine artene.

– En del av pionerarbeidet er å finne gode måter å ta ut prøvene for hver av artene, og finne den beste logistikken på forsendelsen. Blant annet tester vi ulike måter å håndtere, sende og oppbevare både fullblod og plasma. Vi må sikre at løsningene vi utvikler også er brukervennlige i en hektisk arbeidshverdag, forklarer Bjerkestrand.

Kortreist krabbemel fra Hitra blir fôrråvare til torsk



Skretting tar i bruk fôrråvare til torsk som tidligere har blitt kastet. Restråstoff fra produksjonen av de ettertraktede krabbeskjellene fra Hitra, blir nå kortreist fôringrediens med svært lavt karbonfotavtrykk. Forskningsresultater viser at torsken elsker det.

Krabber og skalldyr er en viktig del av maten som villtorsken finner på sjøbunnen. Forsøk viser at krabbemel i torskfôr gir bedre vekst.

- Nye fôrforsøk viser at torsken liker smaken av krabbe og at fôrintaket øker, sier Kathrine Ryvold Bakkemo, fagsjef marine arter i Skretting Norge.

UTNYTTER ET RESTRÅSTOFF

Forsøkene fagsjefen viser til, er kjørt ved forskningsstasjonen LetSea med forsøksfôr produsert av Skretting. Krabbemelet produseres på Hitra av NutriShell med ferskt råstoff fra Europas største produsent av ferdige rensede krabbeskjell.

- Vi bruker ferskt restråstoff som kommer rett fra produksjonen av krabbe til human-konsum. Fram til nå har dette råstoffet blitt kastet. Men ved å lage krabbemel av det, kan vi utnytte alt av krabbene som fiskes i Norge, sier daglig leder Tina Olaussen i NutriShell.

Det gir krabbemelet et lavt karbonfot-



avtrykk i utgangspunktet. Og fotavtrykket øker heller ikke mye på transporten fra Hitra til Skrettings fabrikk på Averøya.

- Dette er i tråd med vårt treårsmål om å fase inn seks prosent fôringredienser som ikke har vært tilgjengelige på markedet før. Sammen med Miljøstiftelsen Bellona, Sjømat Norge og resten av fôrindustrien er vi også en del av Råvareloftet, som jobber målrettet med å skape nye industriarbeidsplasser basert på produksjon av bærekraftige fôrråvarer i Norge. Krabbemelet viser at dette er mulig, sier Kathrine Bakkemo i Skretting Norge.

SKAPER GRØNNE ARBEIDSPASSER

Gründerbedriften NutriShell er hittil utviklet med støtte fra Innovasjon Norge. Salgs- og partnerskapsavtalen med verdens største fôrprodusent er viktig.

- Vi har opplevd Skretting som nytenkende og framoverlente, og det er veldig artig at vi sammen kan gjøre foret mer bærekraftig. Avtalen med Skretting har gjort det mulig for oss å inngå langsiktige avtaler som sikrer oss høykvalitets råstoff. Vi er nå i prosess med bygging av et nytt, høyteknologisk prosessanlegg på Hitra. De nærmeste årene ser vi for oss å øke antall ansatte fra 5 til 15, sier Olaussen.

– Ved å lage krabbemel av restråstoff utnytter vi alt av krabbene som fiskes i Norge, sier Tina Olaussen fra NutriShell, her sammen med Kathrine Bakkemo fra Skretting.

Effekten av krabbemel skal nå testes ut i et større forskningsprosjekt støttet av Forskningsrådet

Forskningsrådet tildeler 9,7 millioner til forskningsprosjektet 'Utvikling av fôringsstrategier for torsk for bedre produksjon og fiskehelse'. Prosjektet skal blant annet bidra til økt kunnskap om hvordan krabbemel tilsatt i tørrfôr kan ha positiv effekt på tarmhelse og fôrutnyttelse.

Dietten til den kystnære torsken består av krabbe, reker og sjøstjerner, og det er vist at askeholdige råvarer som blant annet restråstoff fra krabbe bidrar positivt i fôropptak og tilvekst

hos torsk. Torsk produserer fordøyelsesenzymet kitinase som gjør det mulig å bryte ned kitinrike bunndyr. Næringsstoffene blir dermed mer tilgjengelig for opptak i fordøyelsessystemet og det kan tenkes å være positivt for tarmhelse og fordøyelse. Man tror i tillegg at det høye mineralinnholdet i råvaren senker passasje-hastigheten i tarmen og gir enzymene bedre tid til nedbrytning av fôret. I uttesting av krabbemel som fôrråvare skal det gjennomføres fordøyelsesstudier, se på effekt av krabbemel på fiskehelse og tarmslyng, og gjennomføres storskala uttesting av fôret i merd.



Tror på vekst for torsk

Torsk seiler i medvind igjen, etter at den nærmest har vært ikke-eksisterende i norsk havbruk siden 2014. Takket være videreføring av avlsprogrammene, er torsken i dag langt bedre tilpasset et liv i merd. Det har bidratt til betydelige investeringer i en havbruksbransje, som midt på 2000-tallet nådde en samlet årsproduksjon på nærmere 20.000 tonn spiseklar torsk.

På tre år er CO₂-avtrykket på pelleten kuttet med 28 prosent

Mållrettet samarbeid i fôrindustrien har på få år bedret klimaregnskapet i norsk havbruksnæring

De siste ti årene har Skretting redusert energiforbruket i sin norske fiskefôrproduksjon tilsvarende en hel fôrfabrikk og inngått transportsamarbeidet Fjordfrende for å redusere CO₂-utslipp fra fôrtransporten. Nå har selskapets stadig strengere krav til råvareleverandører også gitt positive resultater. På tre år har økt bruk av dokumentert bærekraftige fôrråvarer redusert fôrets faktiske fotavtrykk med 28 prosent.

– Vi har jobbet mållrettet med effektiv ressurs- og energibruk i over ti år, og våre fabrikker er i dag de beste i klassen. Det er fortsatt råvarene vi bruker som står for største-

parten av fotavtrykket i pelleten, forklarer Mads Martinsen, direktør for produktutvikling og bærekraft i Skretting.

STRENGERE LEVERANDØRKRAV

Skretting Norge kjøper årlig 600.000 tonn fôrråvarer fordelt på omtrent hundre leverandører. Selskapet har intensivert bærekraftanalysene og kravene til både råvare og produsent, enten det er snakk om bulkråvarer eller mikroråvarer.

– Råvarene skal kunne spores helt tilbake til åkeren de er dyrket på, eller båten som har fangstet dem. Leverandører må kunne dokumentere hele verdikjeden, garantere fullt

innsyn og samtykke til kontroll. Vi gjør risikoanalyser av alle leverandører og kravene vi stiller øker med risikoen. For eksempel kan vi kreve kontroll av hver eneste batch i stedet for stikkprøvekontroller. Er risikoen for høy, kjøper vi heller ikke, forklarer Martinsen, og legger til at Skretting tar vare på prøver av alle råvarer og får for å kunne etterprøve dem også senere.

STØRST EFFEKT PÅ SOYA FRA BRASIL

Størsteparten av fotavtryksreduksjonen på 28 prosent fra fiskefôr, kommer fra de store volumene av soya produkter fra Brasil. I fjor kom det endelige gjennombruddet for en flerårig samlet innsats fra norsk fôrindustri.

– Endelig kan vi på en sikker og transparent måte dokumentere at ikke bare soyaen vi bruker i fôret, men at all soyaene våre leverandører produserer er 100 prosent avskogingsfri. Det betyr at våre brasilianske leverandører ikke lenger kjøper fra soyagårder og -plantasjer som lovlig kunne hugget ned skogen sin. Om de fortsatt vil ha oss som store kunder, kan de heller ikke i framtiden kjøpe inn en eneste soyabønne som er dyrket i brasilianske områder der det er hogget skog, forklarer Mads Martinsen.

ØKER FLEKSIBILITETEN PÅ RÅVARER

Martinsen mener det er etisk riktig å fortsette innkjøp av brasiliansk soya fra leverandører som har ryddet opp og sikret bærekraftig produksjon gjennom hele verdikjeden. Martinsen legger samtidig til at Skretting løpende jobber med nye fôringredienser, og har de siste årene økt innkjøp av blant annet europeisk soya, guarmel fra India og fiskemel.

– Samtidig med arbeidet opp mot å sikre bærekraft hos dagens leverandører, jobber vi for å øke fleksibiliteten i forhold til enkelt-råvarer. Økt global usikkerhet knyttet til råvarer bekrefter at denne strategien er riktig, mener Martinsen.

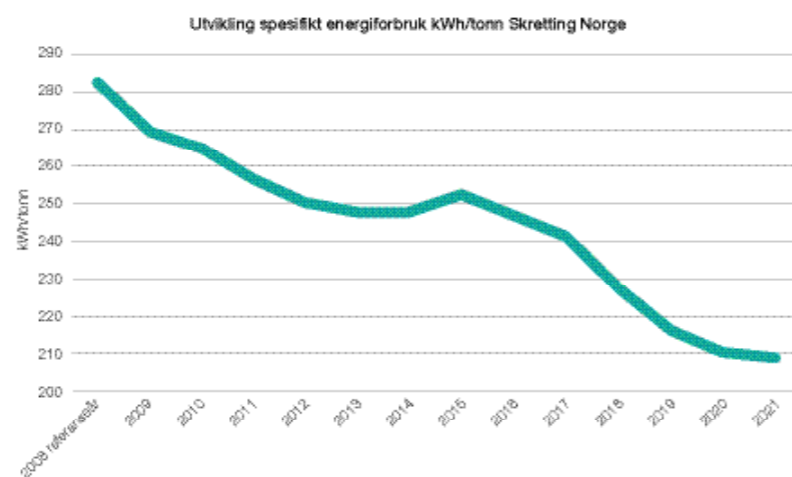
BEDRER KLIMAREGNSKAPET I NORSK HAVBRUK

Med dokumentasjon på at fiskefôret nå har nær en tredjedel lavere fotavtrykk, kan også Skrettings kunder notere en betydelig klimagevinst for sin produksjon.

Tradisjonelt har fôret stått for rundt 80 prosent av fotavtrykket til laks fra Norge. Med støtte fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF) har SINTEF Ocean startet arbeidet med å oppdatere klimaregnskapet for norsk havbruksnæring. Mads Martinsen er med i referansegruppen.

– Den store utfordringen er at livssyklusanalyser på fiskens fotavtrykk er nytt for mange, og det enda ikke er helt klare

standarder for hvordan klimaregnskap skal gjøres. Standardene bør være tilsvarende som for økonomiske regnskap. Skretting har vært tydelige og konsistente på metodene vi har benyttet der det ikke har vært klare standarder, slik at det skal være lett og transparent og se oss i kortene. Vi skal dele vår kunnskap og erfaring i arbeidet med det oppdaterte klimaregnskap for havbruksnæringen, lover Martinsen.



BRUKER 43 GWH MINDRE ENERGI

I mer enn 10 år har lokale energiteam jobbet målrettet for å redusere energibruken ved Skrettings fôrfabrikker i Stokmarknes, Averøy og Stavanger. Det har gitt resultater som selskapet i dag nyter godt av også økonomisk, med historisk høye energipriser.

– Det har bare blitt flere gode grunner til å ha kontroll på energibruken, fastslår senior driftsingeniør Harald Steffensen.

Han har vært med fra oppstarten av det systematiske arbeid med å energieffektivisere fabrikkene. Skretting måler fortsatt resultatene i forhold til referanseåret 2008. Siden den gang har energiforbruket per tonn produsert fiskefôr redusert med hele 26 prosent.

Selv om de største gevinstene ble tatt ut de ti første årene, klarer Skretting fortsatt å

– Vi har jobbet målrettet med effektiv ressurs- og energibruk i over ti år.

Mads Martinsen

Direktør for produktutvikling og bærekraft, Skretting



Størsteparten av fotavtryksreduksjonen på 28 prosent fra fiskefôr, kommer fra forbedringer av soya produkter fra Brasil. I fjor kom det endelige gjennombruddet for en flerårig samlet innsats fra norsk fôrindustri.

reduere energibruken hvert år. I fjor ble det brukt 3,2 prosent mindre energi per tonn fôr enn i 2020.

– Med samme forbruk som i 2008, hadde vi trengt 43 gigawattimer (GWh) mer energi enn det vi faktisk brukte i 2021. Med fjorårets priser representerer dette 29 millioner kroner i sparte energikostnader. Med de prisene vi ser nå i 2022, gir energireduksjonene en gevinst på hele 48 millioner kroner for Skretting Norge, sier Steffensen.

DRIVSTOFFUTSLIPP FRA FØRTRANSPORT KUTTET 23%

Siden fôrprodusentene Skretting og Cargill etablerte Fjordfrende-samarbeidet om transport av fiskefôr i Norge, seiler ikke lenger skip med Cargills EWOS-fôr og skip med Skretting-fôr rett bak hverandre langs norskekysten. I tillegg har det kommet til nye og mer energieffektive skip til Fjordfrende-flåten. Det har gjort at CO₂-utslipp fra båttransport ut til

havbrukerne er redusert med solide 23 prosent.

– Sammenlignet med da fôrproduksjonene håndterte frakten på egen hånd, har hver båt nå mer fôr om bord og kan gå i mer optimaliserte ruter. Allerede er to mindre båter erstattet med et større fartøy, og fra andre kvartal i år erstatter vi et skip med sesongkapasitet. Det vil redusere CO₂-avtrykket ytterligere, sier Vidar Eidsvaag, daglig leder i rederiet Eidsvaag som koordinerer transportsamarbeidet for de to fôrprodusentene.

– Vi rapporterer CO₂-utslipp fra drivstofforbruket til Cargill og Skretting hver måned, og har god kontroll på at vi er på rett vei. Men klimaavtrykket fra fôrtransporten skal fortsatt nedover. Vi utforsker nå alle muligheter innenfor alternative drivstoff som biodiesel, hydrogen og batteriløsninger, sier Eidsvaag.

Nye, bærekraftige fôrråvarer er klare for oppskalering til laksenæringen

Nå må også politikerne
vise at de virkelig vil

I år faser Skretting inn algeolje som ordinær, kommersiell råvare i fiskefôr, og flere nye råvarer er på vei. Likevel nås ikke målet om seks prosent nye ingredienser i år. Skretting ønsker hjelp fra politikerne.

Direktør for produktutvikling og bærekraft, Mads Martinsen, har de siste tre årene vært en av de tydeligste stemmene om norsk laksenærings moralske forpliktelse til å gå foran for å fase inn nye og mer bærekraftige fôrråvarer. Nå innrømmer han at Skretting ikke når det ambisiøse målet om seks prosent nye ingredienser innen utgangen av 2022.

– Selv om vi i år kommer til å øke andelen nye ingredienser vesentlig, ender vi dessverre opp et godt stykke under det klare, tydelige målet vi satte oss for snart tre år siden, konkluderer Martinsen.

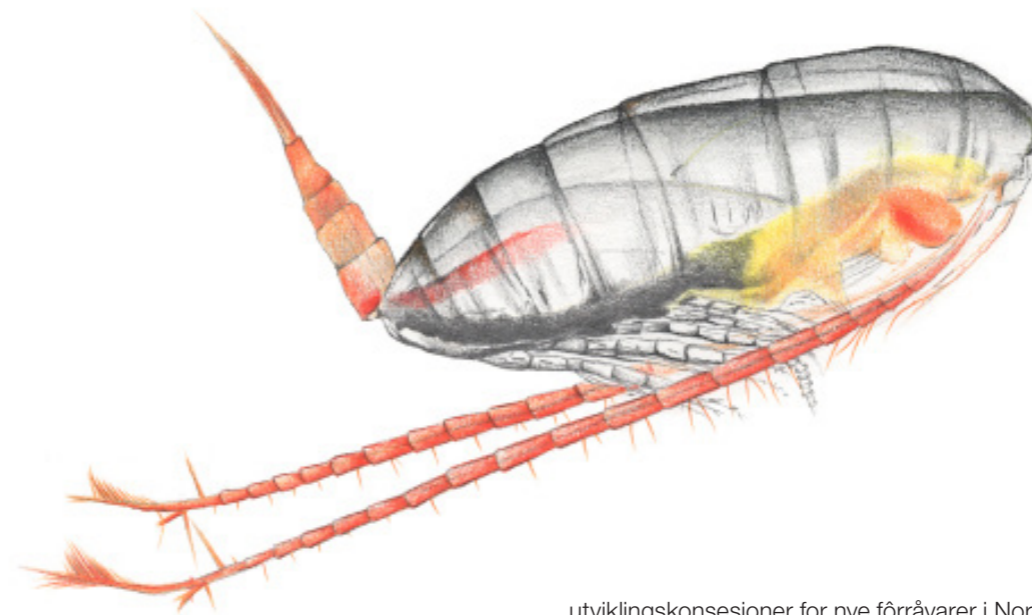
NYE RÅVARER KLARE FOR INDUSTRIALISERING

Tidligere i år lanserte Skretting at de tar i bruk krabbemel fra Hitra i fôr til torsk, og fra høsten av blir algeolje en av de faste, nye ingrediensene i selskaps fôrprodukter. Samtidig blir Andfjord Salmon den første lakseprodusenten som tar i bruk raudåte i fôret. I tillegg mener Martinsen at det strengt tatt er klart for både insektmel og bakterieprotein.

– Vi har jobbet målrettet med å forstå de nye råvarene, sikre at de er trygge og bra for fisken og fastslå hvordan de konkurrerer med ingrediensene

– Den store utfordringen vi nå har, er betalingsvilligheten for de nye ingrediensene.

Mads Martinsen
Direktør for produktutvikling og bærekraft, Skretting



utviklingskonsesjoner for nye fôrråvarer i Norge. De tidsavgrensede tillatelsene bør brukes til å finansiere oppskalering av bærekraftig råvareproduksjon, og aller helst her hjemme i Norge. Myndighetene har over tid vært flinke på å finansiere forskning og utvikling, men nå bør de rette fokus mer på oppskalering og industrialisering av det grønne skiftet, mener Martinsen.

NY INDUSTRI TRENGER STARTHJELP

Han peker på at mange råvarer er klare for å ta steget. Selskaper som Invertapro, Norinsekt og Pronofa vet allerede hva som kreves for å industrialisere produksjonen av protein fra insekter. Det er allerede fastsatt fangstkvoter på raudåte som tidligere ikke er blitt fangstet på, selv om det er den mest tallrike arten i Norskehavet. Så langt er ett selskap operativt, Zooca, og de har bygget en ny fabrikk for foredling.

– Staten finansierer mye ny kunnskap om hvordan både trær, tang, tare og alger kan erstatte mindre bærekraftige fôrråvarer. Den ultimate framtidfôrråvaren er kanskje fôrproteiner fra bakterier. Både kunnskap og produksjonsteknologi finnes, og vi vet at proteinene fungerer godt på fisk. Vi trenger tilrettelegging for at denne typen produksjon skal kunne industrialiseres i Norge, og en ordning med utviklingskonsesjoner ville gjort dette betydelig enklere og raskere, mener Martinsen.

ØKTE RÅVAREPRISER HJELPER IKKE

Kan den store prisøkningen vi har sett på mange råvarer etter Russlands invasjon i Ukraina føre til økt etterspørsel etter nye ingredienser?

– Jeg tror utviklingen kan medføre et økt press på å erstatte ingredienser som også kan utnyttes til humankonsum. Men vi skal huske på at det er de samme prisdriverne for nye fôrråvarer som for andre råvarer, ikke minst har energikostnader stor innvirkning, sier Martinsen.

de eventuelt skal erstatte. Den store utfordringen vi nå har, er betalingsvilligheten for de nye ingrediensene. I tidligfase er vi avhengige av havbrukere som ser nytten av de nye ingrediensene og som er villig til å ta en ekstrakostnad før de store, industrielle volumene blir tilgjengelige – slik det nå er tilfelle for algeolje, forklarer Martinsen.

Han påpeker at enkelte havbrukere også har dratt nytte av de nye ingrediensene, gjennom å utvikle egne, betalingsvillige markeder for laks produsert med bestemte ingredienser. Men Martinsen tror ikke at laksenæringen skal kunne finansiere hele oppskaleringen og industrialisering av all ny råvareindustri alene, og jobber derfor sammen med Sjømat Norge og Råvareløftet opp mot myndighetene.

– Jeg opplever at den nye regjeringen lytter til oss, og ønsker å ta konkrete grep. Gjennom Sjømat Norge har vi nå direkte dialog på ministernivå, sier Martinsen.

UTVIKLINGSKONSESJONER TIL FÔRRÅVARER

Den nye regjeringen har nevnt fôr spesielt i sin egen tiltredelseserklæring, den såkalte Hurdalsplattformen. Her står det at regjeringen vil «Stimulere til økt bærekraft gjennom et eget program for produksjon av bærekraftig fôr basert på norske ressurser, sette mål om at alt fôr til havbruksnæringen skal være fra bærekraftige kilder innen 2030». Mads Martinsen ønsker seg samme verktøykasse som staten med hell har brukt til teknologiutvikling i havbruksnæringen.

– Jeg mener det bør legges til rette for

– Jeg mener det bør legges til rette for utviklingskonsesjoner for nye fôrråvarer i Norge.

Mads Martinsen
Direktør for produktutvikling og bærekraft, Skretting



– I løpet av fjoråret økte Skretting bruken av såkalte «novel ingredients», det vil si råvarer som tidligere ikke har vært brukt eller tilgjengelige for fôrindustrien.

Dette fikk fisken servert i 2021

Andelen marine råvarer og bærekraften økte i laksefôret i fjor

I mer enn 20 år har Skretting åpent rapportert om hva fiskefôr produsert i Norge inneholder, hvilke råvarer som benyttes og hvordan produksjonen påvirker miljøet. Nå er tallene for 2021 klare.

FISKEFÔRET 2021 I TALL

Til de i underkant av 600.000 tonnene fiskefôr som Skrettings fabrikker på Stokmarknes, Averøy og Stavanger leverte til norske havbrukere i 2021, ble det til sammen brukt godt over 100 ulike råvarer fra enda flere leverandører. Oppsummeringen viser at andelen marine proteiner og oljer i fjor økte, mens bruken av vegetabiliske råvarer gikk noe ned.

	2021	2020
Marine proteiner	13,1%	10,2%
Vegetabiliske proteiner	43,1%	45,2%
Marine oljer	11,4%	11,0%
Vegetabiliske oljer	20,2%	20,7%
Karbohydrater	7,9%	8,1%
Mikroingredienser	4,2%	4,6%

MINDRE PLANTEKOST, MER FRA AVSKJÆR

Bruken av soyakonsentrat sank betydelig i fjor. Andelen gikk fra 26,5 prosent i 2020 til 13,5 prosent i fjor, og soya ble i stor grad erstattet av proteiner fra solsikke, fababønner, erter og guarplanter. Samlet sett ble andelen vegetabilisk proteiner i Skrettingfôret redusert med drøyt to prosentpoeng til 43,1 prosent i 2021.

Av de marine råvarene utgjorde mel og oljer fra hel fisk størsteparten, men Skretting økte i 2021 bruken av fiskemel produsert av slakteavfall. Andelen marine oljer fra avskjær og oppdrettsfisk ble mer enn doblet, mens andelen fra villfangst sank fra 9,1 til 7,0 prosent.

Så godt som alt fiskemelet kom fra nordiske fiskerier, med kolmule, havsil og brisling som de viktigste artene. Til et kilo laksefôr, ble det brukt fiskemel tilsvarende 430 gram villfisk. Til fiskeoljen gikk det med 1,09 kilo villfisk. Om lag en tredjedel av denne fisken hadde oversjøisk opprinnelse.

I løpet av fjoråret økte Skretting bruken av såkalte «novel ingredients», det vil si råvarer som tidligere ikke har vært brukt eller tilgjengelige for fôrindustrien. I hovedsak dreide dette seg om mikroalgeolje og mel fra insekter og krill.

– Oppskalering av produksjon av nye, gode og bærekraftige fôrråvarer har ikke gått like raskt som vi hadde håpet. Men i 2022 kommer vi til å øke andelen nye ingredienser i fiskefôret betydelig, sier direktør for produktutvikling og bærekraft, Mads Martinsen.

SPORBART OG SERTIFISERT

Skretting Norge publiserte sin første bærekraftsrapport allerede i 1999, og i 2018 ble den første fotavtrykkrapporten for fôr til laks publisert. De siste tre årene er fotavtrykket til laksefôret redusert med hele 28 prosent.

I gjennomsnitt hadde fôret fra Skretting i fjor et fotavtrykk på 2,4 kg CO₂-ekvivalenter per kilo ved fabrikkporten. Råvarene sto for 94,3 prosent av fotavtrykket. Innlogistikk av råvarene sto for 4,3 prosent, mens selve fôrproduksjonen og emballasje utgjorde resten.

Oppfordrer amerikanere til å spise norsk laks framfor den tradisjonelle hamburgeren

Alt som finnes i pelleten laksen spiser, er sertifisert eller sporbart. Andre husdyrnæringer bør lære av norsk havbruk, mener forskere og miljøorganisasjoner.

I en artikkel publisert i The Washington Post tidligere i år, hevdet en forsker at amerikanerne er i ferd med å spise opp regnskogen i Brasil. Bakgrunnen er amerikanernes forkjærlighet til hamburger, og kjøttindustriens utstrakte bruk av brasiliansk soya i kraftfôr. I artikkelen framheves norsk laks som den riktige middagen å spise for amerikanere som vil ta vare på regnskogen.

– Ja, vi har fullstendig kontroll på hva norsk laks spiser. Det gjelder også hvor råvarene er produsert, hvordan de er framstilt og hvem som har laget dem. I dag kan vi dokumentere hvert eneste gram, og hvem som helst kan få se oss i kortene, sier Mads Martinsen, direktør for produktutvikling og bærekraft i Skretting.

Årlig oppgir Skretting Norge tallene for sine råvarer i fotavtrykkrapporten. Martinsen forklarer at der det finnes, benytter Skretting internasjonale sertifiseringsordninger for størst mulig transparens. For råvarer der det fortsatt ikke eksisterer slike sertifiseringsordninger, har Skretting etablert faste rutiner for å fastslå råvarens og produsentens ansvarlighet. I alle leverandøravtaler inngår nå risikoanalyser og krav til blant annet sporing, avskoging, fremmedstoffer og arbeidsforhold.

– Vi er stolte over det vi har fått til sammen med andre førselskaper, miljøorganisasjoner og myndigheter for å sikre at soyaprodukter

fra Brasil er avskogingsfri. Her har vi klart å gå dypt inn i verdikjeden for soyaproduktene, med sporbarhet helt ned på gårdbrukeren som har dyrket hver eneste soyabønne. Vi vil gjerne bruke denne samarbeidsmodellen på flere områder og råvarer, sier Martinsen.

STRENGERE ENN MYNDIGHETENE

Skretting benytter internasjonale standarder som Proterra, European Soy, MSC (Marin Stewardship Council) og Marine Trust som utgangspunkt for å velge bærekraftige råvarer, i tillegg til fullstendige analyser av kvaliteten på selve råvaren. Samtidig stiller Skretting stadig oftere strengere krav til råvarene enn det nasjonale og internasjonale myndigheter gjør.

– Dette har vi blant annet gjort i forhold til maksnivåer av dioksiner og PCB, der vi for noen år siden doblet våre renhetskrav ved innkjøp av fiskeolje. Dette gjorde vi av to grunner. For det første har teknologiutviklingen fjernet tidligere tekniske begrensninger i renseprosessene. For det andre tror vi at myndighetene kommer til å stramme til regelverket på sikt. Derfor setter vi så strenge krav at effekten blir at tilnærmet all nordisk fiskeolje nå renses, forklarer Martinsen.

– Ja, vi har fullstendig kontroll på hva norsk laks spiser. I dag kan vi dokumentere hvert eneste gram.

Mads Martinsen

Direktør for produktutvikling og bærekraft, Skretting



Tror Mattilsynet snart vil motta søknader om bruk av genmodifiserte fôrråvarer i norsk fiskefôr

73 av 100 norske lakser blir eksportert til EU. Men 80 genmodifiserte (GM) fôrråvarer som EU har godkjent, er utilgjengelig for norsk laksefôr. Det kan endre seg.

Direktør Petter Frost i Bioteknologirådet sier at for ikke-levende fôrressurser er det ikke genteknologiloven som avgjør dette. Dette er regulert av Matloven så det er Mattilsynet som er den instansen som vurderer eventuelle søknader om bruk av slike GM fôrråvarer i norsk fiskefôr. Tilgangen til store nok volumer av godkjente fôrråvarer til norsk havbruks- og landbruksnæring er mer begrenset og usikkert enn noen gang.

– I en situasjon der man kan stå i fare for å ikke ha fôr nok til husdyr, kan tilpasninger måtte skje fort, sier Frost i et webinar som er tilgjengelig i sin helhet på Skrettings hjemmesider.

TRYGT I EU, FORBUDT I NORGE

I dag importeres det meste av ingrediensene som brukes i norsk fiskefôr, og de vegetabiliske fôrråvarene er utelukkende importert. EU er det desidert største markedet for norsk laks. Likevel kan ikke norske fôrprodusenter benytte flere titalls råvarer som EU fastslår er trygge for sine 450 millioner innbyggere.

I praksis dyrker ikke EU-landene GM-planter selv, men er avhengig av genmodifiserte ressurser i sin produksjon av dyrefôr. EU er derfor en stor importør av GMO, og har i dag godkjent om lag 80 GM-råvarer for handel og prosessering.

MER FØLELSER ENN FAKTA

Ifølge doktorgradsstipendiat Joaquin Zenteno Hopp ved Høgskulen på Vestlandet, er den norske GMO-diskusjonen svært forskjellig fra mange andre land. Han påpeker at forskning viser at «klassisk» soya ikke nødvendigvis er bedre enn GM-soya.

– GMO-debatten styres i mange land av vitenskapelig informasjon og av folk med høy kunnskap om både genmodifisering og råvarer. I Norge kan alle som har en mening uttale seg, og det er veldig bra, men debatten kan ofte bli mer styrt av følelser enn fakta. Jeg tror mye av GMO-motstanden er mer en systemkritikk mot storkapitalen som produserer genmodifiserte råvarer, enn det er kritikk mot GMO i seg selv, sier Hopp.

Hopp får støtte fra Mads Martinsen, direktør for produktutvikling og bærekraft Skretting Norge. Han mener at det er på høy tid at vi tar en full og saklig debatt om GMO også i Norge.

– Vi er opplært til at GMO er farlig, men nyansene er større enn som så og vi spiser allerede mat som basert på GMO-råvarer – bevisst eller ubevisst. Ikke-genmodifiserte råvarer er i ferd med å bli et nisjeprodukt, og vi kan ikke stille oss slik at regelverket hindrer Norge i å lage mat til verdens befolkning, sier Martinsen.

KRITISK OG USIKKER RÅVARESITUASJON

Martinsen påpeker at GM-råvarene kan være mer bærekraftige fordi det ofte trenger mindre

sprøytkemikalier, mindre bruk av traktor i tillegg til at det kan gi bedre avlinger: Han mener det er etiske problemstillinger knyttet til å avvise bruken av dem. Samtidig er tilgangen til fôrråvarer mer usikker enn noen gang.

– Vi må finne sammen til felles strategier. Skal vi få til en implementering av GM-råvarer til fôr i Norge, er det viktig at næringa går sammen om dette. Selv om vi ikke er der i dag, tror jeg vi vil komme til et punkt der GMO blir en naturlig del av matproduksjonen også i Norge, sier Martinsen.

Direktør Petter Frost i Bioteknologirådet påpeker at en stor andel av verdens kommersielle planteproduksjon allerede er genmodifisert.

– Opp mot 85 prosent av verdens soya-produksjon er genmodifisert. Klassisk GMO er som oftest genspleising, at man flytter gener mellom ulike arter. Dette gjøres først og fremst for at plantene skal tåle sprøytemidler og insekter, forteller Frost.

De senere årene har også genredigering blitt tatt inn som en del av GMO-begrepet.

– Dette er en ny biologisk teknologi, som er på full fart på å bli en sentral del av verdens mat- og fôrproduksjon. Ved hjelp av genredigering kan man tilpasse en rekke egenskaper og tilpasse råvarene både klima, sykdom, holdbarhet, ernæring og CO₂-fangst. Dette er en enklere og billigere teknologi enn genspleising, som vil vokse betydelig de neste årene, sier Frost.

– Jeg tror mye av GMO-motstanden er mer en systemkritikk mot storkapitalen som produserer genmodifiserte råvarer, enn det er kritikk mot GMO i seg selv.

Joaquin Zenteno Hopp

Doktorgradsstipendiat ved Høgskulen på Vestlandet

The image shows a video conference with four participants in a grid layout. Below the participants is a presentation slide titled "EU er avhengig av GMO baserte ressurser til dyrefôr". The slide contains the following text:

- EU dyrker i praksis ikke selv GMO planter (kun 1 godkjent)
- EU er stor importør av GMO baserte ingredienser til fôr
- «No GM» fôr ressurser relativt små kvanta

Below the text is a world map titled "Export Soybean and Soymeal to the EU in 2013: 32 million tons". The map shows the flow of soybean and soymeal from South America (primarily Brazil and Argentina) to Europe. A legend on the right side of the map lists countries and their export volumes in thousands of tons.

Land	Utsportert (1000 tonn)
Brazil	20,000
Argentina	10,000
USA	1,000
Canada	1,000
India	1,000
China	1,000
Indonesia	1,000
Malaysia	1,000
Thailand	1,000
Vietnam	1,000
Philippines	1,000
Myanmar	1,000
Other	1,000

Unikt samarbeid skal sikre Norge milliardinntekter fra morgendagens offshorenæring

– Hvis fisken ikke tåler påkjenningene i havmerkene, kan det påvirke produksjonen negativt fra et fiskehelse- og bærekraftperspektiv.

Marcus Søyland
Fagsjef landbasert, Skretting

Havbruk til havs er krevende. Skretting er med når verdensledende aktører nå skal bygge en miljøvennlig verdikjede for en ny offshoreindustri som tar godt vare på fisken.

Staten ga i fjor tilsagn om 93 millioner kroner fra støtteordningen Grønn Plattform til prosjektet «Lavutslipps verdikjede for Havbruk til havs». Professor Ragnar Tveterås ved Universitetet i Stavanger (UiS) leder det unike partnerskapet, som består av 18 havbrukselskaper, leverandørbedrifter og forskningsinstitusjoner. Skretting deltar i fire av de seks delprosjektene, og leder også to av dem.

– Prosjektet skal bidra med kunnskap og konkrete innovasjoner som gjør offshore havbruk konkurransedyktig, og når en årlig verdiskaping på 100 milliarder kroner her i Norge. For å lykkes med det, skal vi utvikle en helhetlig verdikjede for havbruk til havs som sikrer både fiskevelferden, lavere miljøavtrykk og reduserte klimagassutslipp, sier samfunnskontakt og bærekraftansvarlig Leif Kjetil Skjæveland i Skretting.

EN SMOLT KLAR FOR STORHAVET

Havbruk til havs gir helt andre utfordringer enn det vi kjenner til fra kystnært havbruk. De ytre forholdene er krevende og med lange avstander til kjent og utprøvd infrastruktur. Samtidig vet vi fortsatt lite om livsbetingelsene for laks i offshore produksjon. Grønn plattform-prosjektet starter derfor fra begynnelsen. En robust smolt som er forberedt på både sterkere strøm og mer bølger, blir viktig for å lykkes.

– Havbruk til havs trenger en robust smolt. Hvis fisken ikke tåler påkjenningene i havmerkene, kan det påvirke produksjonen negativt fra et fiskehelse- og bærekraftperspektiv, sier Marcus Søyland, fagsjef landbasert i Skretting.

Sammen med FishGLOBE, Salmar Aker Ocean, Grieg Seafood, Eidesvik, Hauge Aqua og forskere fra Universitetet i Bergen (UiB) og Veterinærinstituttet skal Skretting bidra til å forberede smolten på livet langt til havs. I de lukkede merdteknologiene FishGLOBE og Egget skal smolten blant annet få ekstra svømmetrening.

– Det tror vi kan påvirke helsen til smolten positivt, ikke minst hjerte-helsen. Men sterke strømmer kan også føre med seg andre utfordringer, som prosjektet skal bidra til å avdekke, sier Søyland.

GRØNN PELLET FOR UNDERVANNSFØRING

Skretting har ansvaret for å teste ut nye og mer bærekraftige fôr til både smolten og til laksen ute på de eksponerte havlokalitetene. Til den robuste postsmolten skal nye fôrråvarer med potensiale til å styrke fiskehelsen, effektivisere næringsopptaket og redusere utslippene testes ut. Et eget delprosjekt er dedikert utviklingen av en pellet som flyter. Det vil gjøre den bedre egnet til bruk i både lukket oppdrett og til strømsterke lokaliteter til havs. Utviklingsarbeidet ledes av Karina Daae Nilsen, fagsjef vekstfôr i Skretting.

– Undervannsføring kan ha potensial for bedre fiskevelferd, fordi fisken lærer opp til å oppholde seg dypere. Det kan bidra til å redusere smitte og sykdom, samtidig som fisken på eksponerte lokaliteter kan unngå de verste påvirkningene fra bølger, sier Daae Nilsen.

En flytende pellet som ikke blir spist av fisken, vil også kunne samles opp på overflaten. Pelleten utvikles i samarbeid med Skrettings egne forskere og Universitetet i Stavanger. Uttestingen skjer i samarbeid med SalMar Aker Ocean.

GOD FISKEHELSE GIR GOD KLIMAEFFEKT

Skrettings systematiske arbeid med helsemonitorering av laks, kommer nå til nytte i utviklingen av vår nye offshoreindustri. Skretting har gjennom flere år bygget en unik stordatabank med analyser av lakseblod. Dette gjør det mulig å fastslå helsestatus og avdekke sykdomsrisiko hos laksen gjennom enkle blodprøver.

– God fiskevelferd og høy overlevelse er et viktig bidrag til å redusere fotavtrykket for både kystnært og havbruk til havs, sier veterinær Johan Rennemo, produksjef helsemonitorering i Skretting.

Han har vært sentral i utviklingen av helsemonitorering på laks, og tror Grønn Plattform-prosjektet gjør det mulig å oppdage enda flere helse- og velferdsutfordringer på et tidlig tidspunkt.

– Gjennom blod- og genmålinger av fisken underveis i produksjonen, kan vi få kunnskapen vi trenger for å iverksette ernæringsstiltak som kan støtte og styrke fisken i møte med sykdom og andre utfordringer, sier Rennemo.

I prosjektet skal han de neste tre årene samarbeide med verdensledende havbrukselskaper og forskningsmiljøer. Blant disse er Universitetet i Stavanger og Norges Miljø- og biovitenskapelige universitet. NMBU etablerer nå en PhD-stilling tilknyttet forskningsarbeidet.

BRUTALT VÆR OG LANGE AVSTANDER

Store avstander og brutale vær og klimaforhold, stiller andre krav til service- og logistiktjenester enn i tradisjonelt havbruk. Skrettings logistikkjef, Frode Jåsund, forbereder seg på at fôråvarene kan få flere og nye oppgaver.

– I tillegg til de tekniske utfordringene som større bølgehøyder medfører for å få levert fôret ute på offshore-lokalitetene, skal vi sikre et miljø- og kostnadseffektivt logistikk-system for hele havbruksnæringen. Det krever samspill med hele den kystnære fôrtransporten, samtidig som vi blir nødt til å hensynta usikre værvinduer ute i havet. For en mest mulig robust logistikk, ser vi for oss at både fôr- og servicebåter må kunne utføre flere operasjoner enn i dag, sier Jåsund.

Returadresse:
Merdkanten, Skretting AS
Postboks 319, 4002 Stavanger

