

SKRETTING

Mærkanten

www.skretting.no



HJERTET
I NORSK
FÔRPRODUKSJON

TROR VERDENS STØRSTE GIR LIV I SMÅ KYSTSAMFUNN
LOKKER LAKSEN NED I DYPET FOR Å LURE LUSA
MØT ANSIKTENE SOM SKAL LEDE OSS INN I FREMTIDEN

**INGEN HAR TENKT
STØRRE PÅ VEGNE
AV DE SMÅ**

side 3-5

**FRA RÅVARE
TIL FERDIG
FÔRPELLET**

side 6-7

**EINAR TAR DEG
TILBAKE TIL
PIONERTIDEN**

side 8-9

**NATTLYS OG
FÔRING UNDER
VANN FOR Å
UNNGÅ LUS**

side 10-11

**SKULDESJOKK
KAN GI VARIG
STRESS**

side 12-13

**SVERIGE
FORTSATT
LILLEBROR, MEN...**

side 18



David Lausten Knudsen

markedsdirektør, Skretting

Kan vi redde norsk økonomi og løse all verdens problemer?

«Kloden har feber» sang Ravi i 2007. Dessverre er diagnosen fortsatt gyldig, med symptomer som global oppvarming, sult og mangel på drikkevann, resistente bakterier, livsstilssykdommer og konflikter som driver mennesker på flukt. Flyktningkrisen overrasket oss alle i 2015 og har preget både nyhetsbildet og politikken i hele Europa.

Når det gjelder global fattigdom, er vi på rett vei. Ifølge FN er antall personer som sulter redusert med 200 millioner siden 1990. Likevel, hver niende person i verden går sulten i seng! Det hadde ikke trengt å være slik.

Her hjemme kaster rekordlave oljepriser og økte kostnader på norsk sokkel mørke skygger over økonomien vår. På Vestlandet har de fleste venner eller kjente som er rammet.

Så hva kan vi gjøre med de globale utfordringene, og hvordan kan vi holde norsk økonomi flytende når oljeinntektene synker?

For oss som jobber i norsk havbruk, er svaret heldigvis enkelt; vi kan stå opp om morgenen og gå på jobb! I 2015 var eksportverdien av olje og gass 430 milliarder kroner. Vi eksporterte laks for 48 milliarder kroner, og nå i januar var én laks verdt mer enn et fat olje! Regjeringen uttalte at det fortsatt er potensial for å seksdoble verdiskapningen i marin sektor fram mot 2050. Lykkes vi med å ta ut bare halvparten av dette, har vi likevel skapt et «fornybart» industri-lokomotiv for våre barn og barnebarn.

I forhold til de globale utfordringene er det bare å glede seg over at laks er det mest effektive produksjonsdyret, sammenlignet med storfe, gris og kylling. Vår produksjon er i praksis fri for antibiotika og er indirekte med på å bekjempe en alvorlig helseutfordring med resistente bakterier. Økt inntak av fisk og mindre kjøtt virker gunstig på livsstilssykdommer som hjerte- og karsykdommer og visse typer kreft.

Verden trenger stadig mer mat. FN peker på akvakultur som en avgjørende nøkkel for å dekke matbehovet til 9 milliarder mennesker i 2050. Selv om norsk laks nok ikke blir en næringskilde for folk syd for Sahara, utvikler vi teknologi som kan drive fram effektivt fiskeoppdrett i disse landene. Sånn sett kan vi altså bli en framtidig del av Norges bistandsstøtte.

For å sikre vekst og fortsatt teknologiutvikling i norsk havbruk, må vi jobbe sammen. Kortsiktige gevinster må ikke komme i veien for langsiktige løsninger. Skretting vil løfte dette ansvaret. Derfor ansetter vi nye, flinke folk og gjør en betydelig satsing innen forebyggende helsefôr, nye løsninger til resirkuleringsanlegg, bedre fôr og veiledning til rensefisk.

Det gir mening å jobbe i norsk havbruksnæring. Vi gleder oss til å ta tak i utfordringene, og finne nye løsninger – sammen med dere!

UTGIVER

Skretting AS
Postboks 319, 4002 Stavanger
Telefon 815 21 300
www.skretting.no

Mærkanten 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.

ANSVARLIG REDAKTØR

Marit Husa, marit.husa@skretting.com

I REDAKSJONEN

Anne Kollé, anne.kolle@skretting.com
Åshild Vestbø, aashild.vestboe@skretting.com
Torkil Marsdal Hansen, tmh@pkom.no
Eystein Fiskum Hansvik, efh@pkom.no

PRODUKSJON

Leidar Creative AS
www.leidarcreative.no

TRYKK

RK Grafisk
www.rkg.no

”Det skal bo folk i husan”

Inge Berg etablerte Nordlaks med et ønske om å lage jobber som sikrer fortsatt lys i vinduene langs den barske nordnorske kysten. Med 400 ansatte er Nordlaks allerede et nordnorsk oppdrettseventyr. Nå er Berg klar for neste vågestykke. Målet er det samme.



Vil bygge verdens største for at små kystsamfunn kan vokse



Har søkt utviklingstillatelser for å utvikle gigantisk Havfarm

Vesterålens laksekonge Inge Berg har allerede skapt over 400 arbeidsplasser. Nå vil han og miljøkoordinator Bjarne Johansen skape ny vekst i nordnorske kystsamfunn ved å bygge verdens største skip.

Vi skal
produsere mer.
Det gir arbeid
til flere

Inge Berg
Nordlaks Oppdrett AS

I likhet med Salmar, vil nordlendingene ta lakseproduksjonen langt til havs med teknologi og kompetanse fra olje- og gassindustrien. Mens frøyværingene satser på en «lakseplattform», henter Nordlaks også kompetanse og teknologi fra sjøfartsindustrien. De vil bygge en over 400 meter lang katamaran i stål med plass til over 2 millioner fisk.

HOLDER STØ KURS

I november presenterte Nordlaks Oppdrett AS tegningene av det som kan bli verdens største skip i drift – og det nest største noensinne. Kritikerne ristet på hodet og antydte i stillhet at gigantomani har inntatt hovedkontoret på Stokmarknes. Men

for Nordlaks-eier Inge Berg er ikke Havfarm-konseptet annet enn stø kurs: Det nordnorske industrieventyret Nordlaks gir allerede jobb til over 420 mennesker i kystsamfunn i Nord-Norge. Og flere kan det bli. Men for å kunne vokse, må havbruksnæringen løse dagens utfordringer med lakselus, bærekraft og areal.

– Vi konstruerer Havfarmen for å løse disse utfordringene, og kan potensielt revolusjonere måten vi driver oppdrett på, mener Berg.

BLIR MER Å GJØRE

Gigantplanen betyr nemlig ikke at all fisk og den oppdrettsvirksomheten vi i dag kjenner, skal bort fra kysten. Nordlaks tror tvert i mot at havfarmene langt ut i havet vil gi mer å gjøre langs kysten, forklarer miljøkoordinator Bjarne Johansen.

– Vi skal fortsatt bruke dagens lokaliteter, men på en annen måte. Vi ser for oss at fisken føres nært kysten fram til den er omtrent et kilo. Da først er den klar for Havfarmen, forklarer han. Nordlaks-gründeren og hjernen bak Havfarm-planene legger til:

– Det blir fortsatt bruk for stamfiskanlegget i Steigen og settefiskproduksjonen på Hamarøy,



i Sørfold og Flakstad. Også med Havfarmen vil det bli fisk i dagens anlegg i de ni kommunene i Hålogland som vi allerede har virksomhet i. Vi skal produsere mer. Det gir arbeid til flere, sier Berg.

AKVAKULTUR PÅ SVAI

Havfarmen på tegnebrettet er tre ganger lengre enn den største Hurtigruten, og vil koste opp mot 700 millioner kroner. Godt forankret i havbunnen med løsninger fra oljeindustrien, 1.000 tonn fôr om bord og et mannskap på seks, kan skipet ligge på svaie og produsere laks langt til havs. Havfarmen får et spredeareal for næringssalter som er minimum 29 ganger større enn for tradisjonelle anlegg.

– Havfarmen kan skape en ny æra i norsk havbruk med lavere miljøbelastning, mindre lus og rømming, økt fiskevelferd og bedre lønnsomhet, sier miljøkoordinator Bjarne Johansen.

– Hvordan har næringen og vanlige folk reagert på planene?

– Med nysgjerrighet og positiv interesse, både fra lokalbefolkningen, kollegaer i næringen, myndigheter og – kanskje aller morsomst, fra finansinstitusjoner.

Havfarmen blir et kraftig stålanlegg med seks firkantmærer på 50 ganger 50 meter. Opptil 60 meter dype notposer gir anlegget en kapasitet på 10.000 tonn laks – over 2 millioner fisk.

HAR DET TRAVELT

Foreløpig er NSK Ship Design, Egersund Net og APL Norway/National Oilwell Varco med på utviklingslaget. Dersom søknaden om grønn utviklingskonsesjon går gjennom hos Fiskeridirektoratet kobler de også på Veterinærinstituttet, Vesterålen Fiskehelsetjeneste, Akvaplan Niva og andre relevante kompetansemiljøer.

– Vi er klare til å investere milliarder i utviklingen om vi får utviklingstillatelsen, sier Johansen, som har bedt om avklaring fra direktoratet i løpet av første kvartal i år.

Søknaden har en øvre biomassegrense på hele 30.000 tonn, nok til tre skip.

– Havfarmens egenskaper kan gi ulike utfordringer avhengig av faktorer som eksponeringsgrad, strømforhold og avstand til tradisjonelle havbruksanlegg. Derfor er det viktig for oss å kunne teste i flere områder samtidig. Dessuten må vi kunne teste konseptets kapasitet i full skala for at det i det hele tatt skal være økonomisk forsvarlig å gjennomføre utviklingen, sier Johansen.

NØKKELTALL HAVFARMEN

Lengde	431 meter
Bredde	54 meter
Dybde	10 meter
Notdybde	60 meter
Prod.kapasitet	10.000 tonn
Fôrlager	1000 tonn
Mannskap	5-6
Pris	600-700 millioner kroner

Inge Berg



Bjarne Johansen



Selv om mye skjer via dataskjermene, må Torbjørn Nakken fram med lommelykten for å sjekke de mange råvaresiloene.



Dette er hjertet i nors

Bli med inn i Skrettings fôrfabrikk på Stokmarknes

Disse ansiktene ser du sjelden når media omtaler norsk havbruksnæring. Men uten disse menneskene, stopper det hele opp. Produksjonen er selve hjertet i norsk fiskeoppdrett.

Skretting er verdens største fôrprodusent til fisk og reker, med produkter til mer enn 60 forskjellige arter. Selskapet har fabrikker i alle verdensdeler, og leverer hvert år mer enn 2 millioner tonn fôr. Rundt 650.000 tonn blir levert fra Skrettings tre norske fabrikker i Stavanger, Averøy og Stokmarknes.

ORDEN PÅ INNHOLDET

Fabrikken på Børøya, et steinkast nord for Stokmarknes sentrum, sto ferdig i 1989. I år er planen at de rundt 40 ansatte i produksjonen skal produsere 176.000 tonn kvalitetsfôr til nordnorske – samt noen få russiske – oppdrettsselskaper.

Til å lage den lille, brune pelleten trengs det et 40-talls råvarer, alt fra planteproteiner og karbohydrater, vegetabiliske og marine oljer, fiskemel, vitaminer, mineraler og andre mikronæringsstoffer. På blanderiet har Torbjørn Nakken (28) ansvar for at råvarene havner på rett

tank eller silo og at riktig mengde av hver ingrediens sendes inn i produksjonen.

– Vi får 15-20 råvarelastere i bulk inn til fabrikken hver måned, samt en rekke microråvarer som farge, vitaminer og mineraler som leveres i sekk. Hver eneste råvare er gjennomanalysert med tanke på innhold og fysisk kvalitet. Høyere vanninnhold i soyamel kan for eksempel skape trøbbel i produksjonen, forklarer han, og legger til:

– Reseptene optimaliseres ut i fra de råvarene vi bruker. Råvarene utgjør rundt 80 prosent av fôrkostnadene. Det er viktig å unytte dem fullt ut, sier Nakken.

SKRUR UT PELLETEN

Like bortenfor Nakken, sitter Frank Robert Mikkeltorg (31). Også han følger nøye med skjermene, hvor han kan følge ingrediensenes veg gjennom selve hjertet i fôrproduksjonen;

Det er viktig å
oppdage feil
tidlig når man i
løpet av et skift
lager hundrevis
av tonn

Frank Robert Mikkeltorg
prosessoperator



Pelleten er kun sekunder gammel og Frank Robert Mikkeltborg sjekker synkehastigheten.



På tapperiet kvalitetssjekker Arne Inge Remme hver 30. sekk med ferdig fôr.



I 2016 planlegges det at trucken skal kjøre fram til transportbåndet og hente ferdig fôr hele 117.000 ganger.

k fiskeoppdrett

ekstruderen. Fabrikken på Stokmarknes har to ekstrudere, som til forveksling kan likne kjøttkvernen du bruker hjemme. Men denne kvernen kan produsere nærmere 20 tonn i timen.

– Det er her vi skaper verdiene i Skretting, mener helgelendingen som tidligere produserte silisium for solceller. Via skjermene justerer han strømstyrke, steam, trykk og temperatur.

– Vi kjører nå med om lag 50 bars trykk, temperaturen på pelleten som kommer ut er 145 grader, leser han av, før han flere ganger i timen kontrollerer pelleten fysisk. Det er viktig for å sikre at fôret har riktig fettinnhold, men også for å unngå tap.

– Det er viktig å oppdage feil tidlig når man i løpet av et skift lager hundrevis av tonn, sier Mikkeltborg.

JA TIL BÆREKRAFT

Reduksjonen i bruken av fiskeolje og fiskemel i fôrproduksjonen har vært tema i mange år. Miljøvernerne har jublet på vegne av bærekraften. Mikkeltborg og hans kolleger jubler også.

– Det har vært bra for produksjonen, de

vegetabiliske råvarene er langt mer stabile i produksjonen enn de marine, forklarer Mikkeltborg.

Fabrikken i Stokmarknes har som resten av Skretting fokus på bærekraft. Med et energiforbruk på 200,2 kWh per tonn fôr i snitt gjennom hele 2015, er fabrikken den mest energieffektive.

TAPPER FERSKVARE

Nederst i fabrikken har Arne Inge Remme (60) sin arbeidsplass i tapperiet. Her kontrolleres pelleten en siste gang før den sendes til kunden. Det har gått mindre enn en time siden Torbjørn Nakken sendte råvarene inn på produksjonslinjen.

– Vi sjekker det kjemiske innholdet i ferdigproduktet, at den synker som den skal og at den har de riktige fysiske egenskapene med tanke på støv og brudd, forklarer Remme. Han og skiftkollegaen må også sørge for at sekkene på 750 kilo er riktig merket, slik at oppdretteren får det fôret de har bestilt.

Remme klyver opp i trucken, og løfter halvannet tonn ferskt laksefôr opp på gaffelen. Sekkene skal ut på lageret som har en kapasitet på 5.500 tonn, en knapp ukesproduksjon i lav høysesong.

– Dette er ferskvare, vet du, smiler Remme.

En pioner ser seg tilbake

Einar Brandvik (62) var med på den spede begynnelsen – forlater verdens største

I 1983 ble Einar Brandvik ansatt i Skrettings lille fôr-fabrikk på Averøya. Lite ante gårdbrukersønnen og sjømannen om utviklingen han skulle bli en del av.

Etter å ha investert formidable 25 millioner kroner, åpnet Skretting AS sin fiskefôrfabrikk på Averøy den 12. august 1983. Blant pionerene var Einar Brandvik (62). Den nyslåtte pensjonisten gir deg her et innblikk i pionertiden for norsk havbruksindustri.

FIKK JOBB PÅ DAGEN

Med hyre på båt, takket averøyningen Brandvik i 1983 nei til å bli med på nye fraktoppdrag på kysten av Sør-Amerika. Søndag 2. oktober mønstret han av. Allerede ved 10-tida neste formiddag takket han ja til jobb hos Skretting som to måneder tidligere hadde åpnet fabrikk i den tidligere sildemelsfabrikken på nabotomta til Brandvik-gården.

– I starten var det mye prøving og feiling. Ingen hadde jo gjort dette før, forteller Brandvik.

– Men vi prøvde. Og etter hvert som vi fikk erfaring, ble det fart i utviklingen.

NYTT OG SPENNENDE

I dag er fôrfabrikken på Averøya verdens største. Hver uke leverer fabrikken like mye fiskefôr som Brandvik og kollegene produserte på det første hele driftsåret 1984. Fem skift kjører i dag de helautomatiserte prosessene, som delvis er mer kompliserte enn de du finner i oljeindustriene. Ikke helt som i starten.

– Flere av oss hadde tidligere vært innom på sildemelfabrikken. Men dette var noe ganske annerledes. Fabrikken hadde en styresentral med 5-6 menyer og egen inntaksvekt, og det var utfordrende nok, minnes Brandvik.

PRAKTISKE KRIGERE

De første arbeidslagene på fabrikken besto av folk med bakgrunn som mekanikere, sjøfolk og bønder. De måtte løpende tilpasse seg volumvekst, utbygginger og ny teknologi. Allerede året etter oppstarten kom den første store endringen. Skretting valgte å gå fra pressing av pellet til ekstruderteknologi.

– Vi vant kunnskap gjennom «learning by doing». Edelfôret vi først produserte på ekstruderen var en viktig seier. Etter hvert som vi utviklet og forbedret fabrikken, steg selvtilliten. Kanskje ble vi tidvis sett på som bygdekonger, ler Brandvik, som sender en varm takk til alle de gode kollegene han har jobbet og blitt kjent med gjennom sine 32 år i Skretting.



LAGET RESEPTER SELV

I dag sysselsetter Skretting godt over 100 personer på Averøya. Et eget forskningsselskap og et globalt nettverk av eksperter garanterer for innhold og kvalitet på hver enkelt fôrpellet. Pionertiden er definitivt forbi.

– Skiftplanene våre gikk på fornavn, flere var vi ikke. Produksjonsplanene ble skrevet nederst på skiftplanen, minnes pioneren.

– Det meste er forandret. I starten laget vi alle reseptene selv. I dag er råvarene forandret og sammensetningen av pelleten en helt annen. Jeg husker mange artige episoder fra de første årene på ekstruderen.

25 OVERTIDSHELGER PÅ RAD

Siden 1989 har Brandvik hatt lederoppgaver som skiftbas, linjeleder og produksjonskoordinator fram til han overlot viktige HMS-oppgaver til sin etterfølger.

– De første årene var vi en gjeng med praktiske krigere som tok sjanser vi ikke hadde fått lov til i dag. Uten disse stuntene hadde vi ikke sett den samme fabrikken i dag, sier Brandvik som roser vilje og pågangsmot hos kollegene opp gjennom årene.

– I perioder har bemanningen vært liten i forhold til utviklingshastigheten. Produksjonskoordinator Brandvik var nok ikke like populær i alle hjem, da han kom med arbeidslister til den 25. overtidshelgen på rad, men legger til:

– Skretting har lagt til rette for personlig utvikling for den som har ønsket det. Vi har fått mulighet til etter- og videreutdanning, samt turer og opplegg for våre familier. Mange har ytt mye, men vi har også fått mye tilbake, mener Brandvik.



Etter hvert
som vi utviklet
og forbedret
fabrikken, steg
selvtilliten.
Kanskje ble vi
tidvis sett på som
bygdekonger...

Einar Brandvik
pioner



Det meste er forandret siden Skretting startet produksjon av fiskefôr i gamle Kristvik fabrikker. Nederst: Einar Brandvik og Jon Bjørshol forevige i "kantina".

Følger lusen med laksen ned i dypet?

I 2016 får du svar på om undervannsfôring og lys virkelig fungerer

Til tross for sin beskjedne størrelse, har lakselus vist en formidabel evne til å tilpasse seg nye lusevåpen. I år får du svar på om parasitten følger etter, når laksen lokkes ned i dypet.

Laksen trekker
mot overflaten når
den er sulten.
Vi må finne de gode
fôringsregimene som
sikrer at laksen
blir mett

Trude Olafsen
Akva Group ASA

Mens luseskjørtene er designet for å styre lakselusen unna laksemærene, prøves det også ut ny teknologi som skal holde laksen unna de øverste vannlagene hvor lusene befinner seg. I 2016 følger AKVA group, Marine Harvest og Skretting spent med på lusetellingene for en hel generasjon med «dypvannslaks».

FÔRER PÅ DYPET

Fullskalaforsøket gjøres ved Centre of Aquaculture Competence (CAC) i Hjelmeland. Havforskningsinstituttet, Marine Harvest region sør og AKVA group står bak prosjektet. Til forskjell fra snorkelmærer som holder laksen dypere i mæren, ser en nå om en kombinasjon av undervannsfôring og dype lys gjør samme nytten.

Fôringsteknologien AKVA Subsea Feeder fører fisken på om lag 8 meters dyp. Fôret føres med vanlig luftslange til mærene, tilsettes dypvann og føres ned til spredningsenheten. Under vann spres pelleten gjennom 12 åpninger i en spredning med en omkrets på hele 17 meter.

– Systemet har en utfôringskapasitet opp mot 50 kilo i minuttet. Tester hos oppdrettsselskapet SinkabergHansen viser god tilvekst og fiskevelferd og at lusepåslaget reduseres. Erfaringene så langt viser at fisken oppholder seg rundt utfôringspunktene, sier Trude Olafsen i AKVA group. Det er nå viktig å vise tilsvarende resultater i et systematisk forsøk.

MÅ BLI METT

I tillegg til det nye fôringsystemet, blir forsøksmærene også utstyrt med UV-LED-lys. Disse skal holde fisken på dypt vann om natten. Dypvannsfôringen holder fisken i dypet om dagen.

– I teorien trenger laksen bare å stige til overflaten for å fylle svømmeblæren med luft. Resten av tiden kan den holde seg borte fra de øverste 5 meterne hvor hovedmengden av de infeksjøs lusestadiene befinner seg, sier Olafsen.

Forsøket omfatter i alt fire 200-meters mærer på Marine Harvests lokalitet Kobbavik. Hver mær vil ha rundt 196.000 fisk. I tillegg gjennomføres det tilsvarende forsøk hos SinkabergHansen og SalMar, med støtte fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF).

– Det er en kjensgjerning at laksen trekker mot overflaten når den er sulten. Vi må finne fram

Det føres laks i mærene på Hjelmeland. Likevel er det ikke en krusning eller et plask å se på overflaten. De tradisjonelle fôrsprederne er byttet ut med AKVA Subsea Feeder, og laksen befinner seg der fôret slippes ut - 8 meter under overflaten.





Sissel Tjøstheim Susort

til de gode fôringsregimene, sånn at vi sikrer at laksen blir mett, forklarer Olafsen.

KAN FÅ SUBSEA-PELLET

Skretting har ansvar for løpende analyser og evaluering av hvordan fôrpelleten oppfører seg ved fôring under vann. Både Skrettings serviceteam og global produktsjef for vekstfôr, Sissel Tjøstheim Susort, følger prosjektet nøye.

– Flyt og synkehastighet, hvordan pelleten fordeler seg i vannet og vannstabilitet er viktige parametere for at all fisken skal kunne føres mett. Om det viser seg nødvendig, vil vi justere og tilpasse fôrreseptene til undervannsfôringen, sier Susort.



INTERESSANT OM TETTHET OG VEKST

Ved å redusere tettheten i mærene kan produksjonstiden i sjøen kortes ned med 50 dager. Alternativt kan den slakteklare laksen ha lagt på seg opp mot et kilo ekstra. Det viser forskningsresultater fra Centre of Aquaculture Competence (CAC). Dette kan få betydning for infrastrukturen i produksjon av laks..

– Både i forhold til produksjonskostnader og redusert eksponeringstid for lus og sykdommer i sjø, er dette svært interessant, mener Øyvind Oaland, global FoU-direktør i Marine Harvest ASA (MH).

MINDRE STRESS, MER MAT

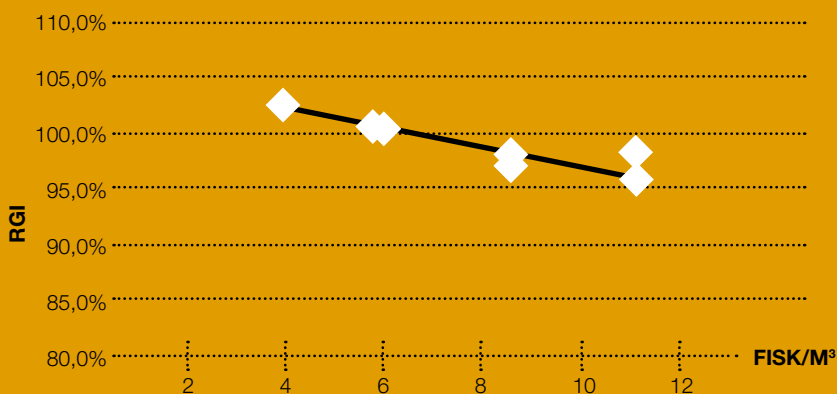
CAC-partnerne startet tetthetsforsøket i 2012 på bakgrunn av positiv utvikling ved MHs produksjonsanlegg i Chile og Skottland. Selv om fremgangen kunne forklares med iverksettelsen av en rekke tiltak, var redusert tetthet en fellesnevner. I forsøket ble det derfor gjennomført lik fôringsstrategi i mærer med høy og lav tetthet, fra 11 til 4 fisk per m³. Resultatene ble sammenholdt mot kontrollmærer med medium tetthet. Tettheten ble styrt gjennom ulikt antall fisk per mæ.

– Forskjellen i tilvekst var hovedsakelig forklart av ulikt fôropptak. Øvrige miljøforhold kunne ikke forklare de store vekstforskjellene. Den mest nærliggende forklaringen er at all fisk får anledning til å spise seg mett ved lavere antall fisk i merden. Antallet fisk og tettheten kan nok også påvirke stressnivået i populasjonen, og gi utslag i appetitten, mener Oaland. CAC-forsøket viste ellers at økt tetthet ikke påvirker fiskehelsen nevneverdig.

VIKTIG Å FÔRE RIKTIG

Resultatene følges opp gjennom nye forskningsprosjekter ved CAC-lokaliteten på Vindsvik i Hjelmeland. Global produktsjef i Skretting, Sissel Tjøstheim Susort, tror på flere gode svar.

– Høyere tetthet betyr at det blir flere munnar å mette. De tydelige vekstforskjellene ved ulike tettheter gjør det også interessant for oss å se nærmere på hvordan fisk bør føres, sier Susort.



Figuren viser sammenhengen mellom tetthet (antall fisk/kubikkmeter) og veksthastighet målt i RGI (Relative Groth Index). Veksthastigheten går ned med økt tetthet.



Fôret spres ved hjelp av 12 individuelle forgreinsrør som gir en utfôringsomkrets på omlag 17 meter.

Kuldesjokk kan utløse kronisk stress

Laksen tåler ikke brå temperaturendringer før og under smoltifisering

Håndtering, transport
og overføring til
sjø kan sammen
med kuldesjokk
bidra til en kronisk
stressituasjon

Dr. Martin Haugmo Iversen
førsteamanuensis

Forskning viser at laks er mest sensitiv for raske temperaturendringer før og under smoltifiseringen. Kuldesjokk ved overføring til sjø kan gjøre fisken mer utsatt for sykdom og gi økt dødelighet.

All fisk, både settefisk og voksen fisk, opplever stress. Og stress hos fisk reduserer både dyrevelferden og lønnsomheten. Førsteamanuensis Martin Haugmo Iversen fra fakultet for Biovitenskap og Akvakultur ved Nord universitet, har forsket lenge på hva stress gjør med oppdrettsfisken. Under Aqua Training Settefisk i november, viste han hvordan man kan øke både overlevelse og lønnsomhet.

KRONISK STRESS

Haugmo Iversen påpeker blant annet hvordan brå temperaturendringer før og under smoltifisering kan virke svært negativt på fiskevelferden.

– Håndtering, transport og overføring til sjø kan sammen med kuldesjokk bidra til en kronisk stressituasjon med etterfølgende forhøyet dødelighet og høyere risiko for sykdomsutbrudd, forklarer han.

Ifølge forskeren vil smoltifiseringen kunne være en viktig kvalitetsindikator for settefiskprodusenter. Dersom fisken er fullstendig smoltifisert, vil brå temperaturendringer og kuldesjokk ha langt mindre alvorlige konsekvenser for fiskevelferden.

– Godt smoltifisert fisk som overføres fra høy til lav vanntemperatur bør likevel ha minst 72 timers hvile før nye stressorer blir introdusert, sier fiskestresseksperten.

Produsenter vil generelt kunne bedre kvaliteten på smolten ved å fjerne eller redusere potensielle stressorer. Viktige fokusområder utover vannkvalitet og fôr er:

Gode, permanente løsninger for intern transport i settefiskanlegget etter sortering

- Leveringsrør til brønnbåt
- Effektive fiskepumper
- Kontroll med predatorer

TRIPLOID PORSELEN

Kampen mot lakselus har de siste årene skapt større medieoppmerksomhet enn rømming. Næringen jobber likevel kontinuerlig med å redusere rømningsfaren, blant annet ved bruk av steril, triploid laks.

Triploider vokser bedre under optimale forhold, spesielt i ferskvannsfasen. Samtidig er de ikke like robuste som den konvensjonelle oppdrettslaksen.

– Det gjelder både miljøforhold og fôr. Triploider tåler også stress dårligere, og bør behandles som porselen, sier Haugmo Iversen.

Martin Haugmo Iversen



Fra Aqua Training Settefisk 2015



STERKE FOREDRAG

Aqua Training Settefisk hadde i 2015 mer enn 100 deltakere, og bød på faglig sterke foredrag fra både deltakerbedrifter, AquaGen, Pharmaq, AKVAgrou, Plastsveis i tillegg til Nord universitet og Skretting. Seminaret ble arrangert på Gran Canaria, og fikk også besøk av Skretting-direktørene Charlie Granfeldt og Erlend Sødal.

– Dette viser at Skretting satser på settefisk og landbasert produksjon, mener salgssjef og seminaransvarlig Pål Arve Dypaune.



CATCH 'N' RELEASE

Forskning bekrefter at fisk kan oppfatte noen former for smerte som en negativ tilstand eller erfaring. Oppdrett har derfor som mål å eliminere eller redusere smerterisiko i produksjonen for å ivareta god dyrevelferd. Kan det samme sies om fritidsfiskernes catch'n'release?

SKAFF DEG ET ROSA FORSPRANG

Skretting har lansert 70 milligram astaxanthin i fôrpellet ned til 3 millimeter størrelse. Større smolt og kortere produksjonstid i sø har gitt oppdrettere tidstrøbbel med å nå riktig farge.

Forsøk bekrefter at det er effektivt å starte pigmenteringen i ferskvannsfasen. Det gir kun moderate ekstrakostnader for settefiskproduzentene, mens gevinsten kan være stor for matfiskproduzentene.



Klare til å ta norsk havbruk inn i fremtiden

Skrettings nye sjefer gleder seg til å ta lederansvar i den blå revolusjonen



I løpet av vinteren har kjente fjes dukket opp med nye titler i Skretting Norge. De har ambisjoner, og lover allerede mange spennende løsninger og produkter i nær fremtid.

Både Margunn Sandstad, Martin Davidsen, Mads Martinsen, Audhild Blomsø og Stian Paulsen er kjente Skretting-fjes fra tidligere. Nå får de nye ansvarsområder.

EGET RENSEFISKTTEAM

Verdens største fiskefôrprodusent viderefører nå kunnskapsarven etter Erlend Waatevik ved å etablere et dedikert rensefiskteam. Ny produksjef for rensefisk er Martin Davidsen. Han vil ha fokus på oppdrett av rensefisk. Fagsjefen for fiskehelse, medisin og rensefisk, Margunn Sandstad, har hovedfokus på hvordan rensefisken kan brukes best i sjøen.

– Skretting har sterkt fokus på bærekraft i akvakultur. Biologisk bekjempelse av lakselus er et viktig bidrag som vi ønsker å forsterke for å redusere bruk av kjemikalier og legemidler, sier Sandstad.

– Rensefisknæringen er forbi startfasen. Flere kan vise til gode resultater, og mange har gjort seg erfaringer om hvordan rensefisk bør brukes i lakseproduksjonen. Vi samler nå denne kunnskapen blant annet for å utvikle enda bedre fôringsstrategier, legger Davidsen til.

MADS SIKTER HØYT

Den 1. mars forlater Mads Martinsen lederjobben ved Lerang Forskningsstasjon, og blir produksjef for Skrettings vekstfôr. Fiskerikandidaten fra Tromsø er født inn i havbruksnæringen og gleder seg til å ta fatt på nye oppgaver.

– Skretting er fylt med kompetanse, erfaring og motiverte, innovative folk. Jeg ser frem til å være med på å utvikle verdens beste fiskefôr i samarbeid med kundene våre, nye kolleger og Skrettings forskningsorganisasjon, sier Martinsen.

Han peker på at den raske utviklingen i havbruksnæringen også gjelder på fôr- og råvaresiden. For Martinsen er det viktig at Skretting ligger i front og opprettholder og styrker posisjonen som foretrukket fôrleverandør.

– Her foregår det heftig utvikling for tiden. Skretting kommer opp med mange spennende

løsninger og produkter allerede i nær fremtid, lover Martinsen.

FEMTE GENERASJON

Allerede som tenåring hadde Stian Paulsen sin første sommerjobb på Skretting. Ikke så rart kanskje, siden han er femte generasjon Paulsen i selskapet. 20 år gammel fikk han fast jobb på fôrfabrikken i Stavanger. De siste fem årene har Skrettings settefisk kunder i sør lært ham å kjenne som kundekonsulent. Nå skal Paulsen fortsette som salgsleder for matfisk i sør.

– Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Agder er alle fantastiske oppdrettsfylker og viktige matfylker i Norge. Min viktigste oppgave er å bidra til å opprettholde en god og viktig posisjon som fôrleverandør i disse fylkene. Vi er verdens største



Stian Paulsen



Audhild Blomsø



Mads Martinsen

og beste fiskefôrleverandør. Det forplikter.

Den fotballgale og sangglade salgslederen fra Hommersåk tror at nye fôrløsninger vil være en viktig faktor for videre vekst for havbruk i Norge.

– Fiskeoppdrett er allerede svært viktig for Norge. Nå får stadig flere øynene opp for at den i fremtiden vil spille en enda større rolle i norsk økonomi. Med sin kultur, kunnskap og FoU-vilje blir Skretting en viktig brikke i puslespillet om produksjonsvekst, mener Paulsen.

UTVIDER HELSETEAMET

I tillegg til å være del av det nye rensefiskteamet, er Margunn Sandstad også en del av fiskehelseteamet. Der ble kollega Audhild Blomsø i høst fagsjef for fiskehelse og ernæring.

– Vårt helsefôr Protec er velkjent, men vi jobber målrettet med videre utvikling. Sist sommer lanserte vi gjellefôr, og vi jobber nå for å utnytte potensialet for at fôret blir enda viktigere i forebyggende lusebekjempelse, sier Blomsø. Samtidig med endringene som nå skjer i ledelsen, styrker Skretting helseteamet med en person.

Skretting er fylt med kompetanse, erfaring og motiverte, innovative folk

Mads Martinsen
produksjef

Super start på pro med Supreme

Gir bedre vekst, lavere fôrfaktor og styrker fiskehelsen

Overgangen fra ferskvann til saltvann er kritisk for fisken. Dårlig smolttilslag er dessuten dyrt. Riktig bruk av overgangsfôr gir deg en pangstart på årets utsett.

Overgangen fra ferskvann til sjøvann byr på utfordringer for både fisk og oppdrettere. Ujevn smoltifisering og miljøendringer kan føre til at fisken sturer i ukevis. Om fisken slutter å spise, reduseres motstandskraften overfor smitte og miljøpåvirkninger. Uten mat, vokser den heller ikke.

– Den veksten du mister i starten, tar du aldri igjen. God vekst i den første sjøfasen er svært viktig for sluttresultatet. I tillegg er god helse og kvalitet viktig, sier produksjef Roar Sandvik.

FRA PASSIV TIL AKTIV

Skretting har designet et eget fôrkonsept for den viktige overgangsfasen. Bruk av Nutra Supreme – Spirit Supreme i ukene før og etter utsett, reduserer den kritiske perioden med liten appetitt og dårlig tilvekst. Fôret inneholder flere funksjonelle komponenter. Forskere har dokumentert at disse gjør smolten bedre forberedt til utsett.

– Ved å gå fra passiv støtte til aktiv hjelp gir man fisken en fordel som øker med tiden. Fisk fôret med Supreme oppnår raskere full appetitt, og dermed vesentlig høyere veksthastighet i første fase etter utsett, sier Sandvik.

Konseptet er godt dokumentert gjennom forskning og en rekke feltforsøk gjort etter Supreme-lanseringen i 2009. Disse slår fast at Supreme også gir betydelig lavere fôrfaktor enn konkurrerende fôr.

BEDRE SMOLTKVALITET

Overgangskonseptet anbefales brukt de siste seks ukene i ferskvann og de første seks ukene i sjøvann. Sandvik framholder at Nutra Supreme bedrer kvaliteten på smolten som settefiskprodusenten leverer.

– Settefisken følger et mer samlet løp gjennom smoltifiseringsprosessen. Supreme gir dessuten full helsebeskyttelse, sier Sandvik.

For å få best mulig effekt av overgangsdietten, er det viktig at den brukes både i ferskvann og i sjøvann. Det sikrer best smoltkvalitet og gir høyest slaktevolum.



God vekst
i den første
sjøfasen er
svært viktig for
sluttresultatet

Roar Sandvik
produksjef

roduksjonen

DETTE ER SUPREME

NUTRA SUPREME

Inneholder mikroingredienser som styrker appetitt etter utsett. Full Protec-helsepakke. **Anbefalt brukt de siste 6 ukene i ferskvanns- fasen.**

NUTRA SUPREME RC

Har samme ingredienser som Nutra Supreme, men er spesielt tilpasset for bruk i resirkulerings- anlegg (RC). **Anbefalt brukt de siste 6 ukene i ferskvannsfasen.**

NUTRA SUPREME IONIC

Har samme innhold som Nutra Supreme og i tillegg tilsatt salt for å redusere faren for at fisken utvikler hemoragisk smoltsyndrom. **Anbefalt brukt de siste 6 ukene i ferskvanns- fasen.**

SPIRIT SUPREME

Inneholder mikroingredienser som styrker appetitt etter utsett, med økning i veksthastighet som resultat. Full Protec-helsepakke for god fiskehelse. **Anbefalt brukt de første 6 ukene i sjøvannsfasen.**

Opptur for svensk røye

Sverige fortsatt lillebror, men interessen for innlandsfisk øker

Metropolen New York har fått øynene opp for svensk fjellrøye. Delikatessen med den ildrøde buken flys nå inn fra Nord-Sverige.

Etter at utviklingen i svensk fiskeoppdrett har stått stille i mange år, skyter den nå fart. Spesielt er interessen voksende for fjellrøye produsert i Nord-Sverige, forteller Josef Nygren som både eier og leder landets største røyeprodusent, Umlax AB.

FLYR RØYE TIL USA

– Hovedmarkedene er fortsatt Sverige og Finland. Men vi opplever økende interesse både i Europa og i USA. Nylig sendte vi det første partiet med røye til New York. Også fra Norge ser vi at markedet for fjellrøye vokser, sier Nygren.

Interessen er økende
både i Europa og i USA.
Nylig sendte vi det
første partiet med røye
til New York

Josef Nygren
Umlax AB

I sju år hadde norske Steinar Olaisen en betydelig eierandel i Umlax AB. I 2014 kjøpte gründeren eierposten tilbake. Selskapet med hovedbase i Lycksele er igjen helsvensk.

– De norske eierne tilførte oss viktig industriell kompetanse som har gjort det mulig å vokse raskt, sier Nygren.

Umlax AB produserer fjellrøye og ørret på fem lokaliteter, alle i sødre Lappland. Selskapet har også eget foredlingsanlegg. Årsproduksjonen er på om lag 3.000 tonn, men selskapet søker kontinuerlig om utvidelser.

FRA ISKALDT TIL HETT

Det gjør også Svensk Fjellröding AB, Sveriges nest største produsent av fjellrøye. De ni ansatte nær doblet produksjonen i 2010, men vil produsere mer.



I 2010 fikk vi utvidet
produksjonstillatelsen.

Nå ønsker vi å
utvide igjen

Elin Mehlhorn
Svensk Fjellröding AB

– Vi produserer utelukkende for det svenske markedet, som er i vekst. I 2010 fikk vi utvidet produksjonstillatelsen fra 300 til 550 tonn i året. Nå ønsker vi å utvide igjen, sier driftsleder Elin Mehlhorn.

Hun har all produksjon samlet på én lokalitet, bare 50 meter fra slakteriet, like nord for Østersund. De store, naturskjønne fjellområdene i Nord-Sverige har vist seg effektive i markedsføringen av delikatessen med den røde buken. De gir også fisken utsøkt kvalitet.

– De største utfordringene er de store temperaturforskjellene. Mens vi nylig har hatt ned mot -35 grader i lufta og utfordringer med is, nådde vannet sist sommer 20

grader. Begge deler gir oss utfordringer med føringen, forteller Mehlhorn.

MERKER OPTIMISME

Skretting er en av tre fôrleverandører i det svenske markedet, og har to ansatte i Sverige. Selv om den svenske statistikken ikke er like god som i Norge, antar man at det totalt selges rundt 15.000 tonn oppdrettsfôr årlig.

– Ørret er tradisjonelt den største arten, men fjellrøye vokser og nærmer seg 20 prosent av volumet. I tillegg utvikles det nå resirkuleringsanlegg og nye oppdrettsarter. Innvandring har bidratt til økt etterspørsel etter arter som tilapia, forteller Lasse Kolsäter i Skretting.

Laksefotball samlet 2000

I god tid før snøen kom til Finnmark, inviterte Skretting og gode samarbeidspartnere til fotballturnering for mygg- og minispillere i Bossekop UL. Ikke mindre enn 2.000 spillere og foreldre var innom stadion, hvor de selvfølgelig ble traktet med gratis lakseburgere og ekte, ung fotballglede.



Maskotene skapte furore og glede hos unge fotballspillere i Finnmark.

Garantert lusefritt

Skretting ønsker velkommen til AquaTraining Matfisk 2016, på Gran Canaria 2.-9. mars. I omgivelser helt frie for lakselus, får deltakerne faglig påfyll og dele erfaringer med dyktige aktører fra den norske havbruksnæringen.

Blant årets temaer er genetikk og avl, storsmolt og vekstfôr, undervannsfôring og rensefisk samt diskusjoner om hvor viktig det er for næringens utvikling å fange opp de gode idéene.

AquaTraining arrangeres av Skretting i samarbeid med AquaGen og Steinsvik. Du kan følge arrangementet via Facebook-gruppen AquaTraining.



Inviterer til AquaVision 2016

Den velrennomerte akvakulturkonferansen AquaVision arrangeres i Stavanger 13.-15. juni 2016. Sist, i 2014, deltok mer enn 400 deltakere fra 45 nasjoner.

– Vi ønsker hele den internasjonale havbruksnæringen velkommen til Stavanger, til den ellevte AquaVision i rekken, sier Steven Rafferty, direktør for Skrettings globale laksefôrproduksjon..

AquaVision retter fokus på både utfordringer og muligheter i havbruksnæringen, og samler alltid et bredt spekter av spennende, internasjonale foredragsholdere. Konferansen arrangeres av Nutreco og Skretting, med bistand fra Blue Planet. Les mer på www.aquavision.org.

Med Skretting på lommen

Flere og flere tar i bruk Skrettings handelsløsning for mobil. Gjennom 2016 blir app'en oppgradert med flere nye funksjoner, lover logistikksef Frode Jåsund.

– For første gang registrerte vi i fjor at PC-bruken på vår handelsløsning gikk ned. Telefonen overtar som jobbverktøy for stadig flere, forklarer Jåsund.

Mobil-versjonen av Skrettings elektroniske handelsløsning, eSales, kan lastes ned for både iPhone og androidtelefoner på App Store og Google Play. Skretting-app'en har de samme funksjonene som handelsløsningen du finner via kundeportalen på www.skretting.no. I tillegg gir mobilversjonen deg løpende oppdatering på anslått leveringstidspunkt. Nå forbereder Skretting nye oppgraderinger.

– I løpet av 2016 vil det komme spennende applikasjoner som gjør at du kan bruke mobilen til enda mer enn i dag. Det blir nesten som å gå rundt med Skretting i lommen, sier Jåsund.

Flere onlinetjenester gjør det enklere å justere ordrene fram mot lastetidspunkt. Det er ikke minst viktig i perioder med større appetittvariasjoner.

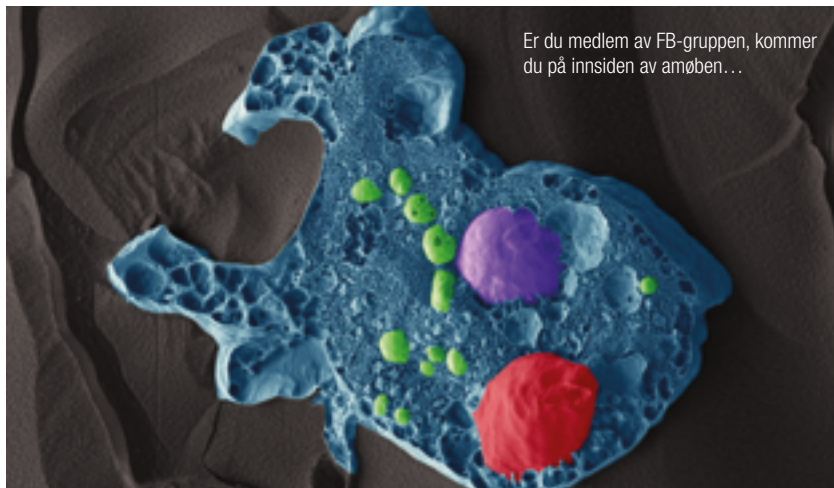


Frode Jåsund

Bruker Facebook mot AGD...

Skretting er sannsynligvis den første som tar i bruk Facebook i kampen mot AGD. På FB-gruppen «Protec Gill pionérer» kan Skrettings gjellefôr-kunder stille spørsmål og dele erfaringer rundt AGD og bruken av Protec Gill. Skrettings fagekspert svarer og bidrar med relevant kunnskap.

Facebook-gruppen er foreløpig forbeholdt Protec Gill-kunder. Aktiv deltakelse i diskusjonene og nyttige innspill gir vintersjanse i trekningen av gratis deltakelse på AquaTraining.



Dr. Lakseskinn

Linda Jensens doktorgrad styrker fiskehelsen

Helt skinn og et sunt slimlag er enda viktigere for laksen, enn fløyelsmyk og rynkefri hud er for mennesker. Få kan mer om temaet enn Linda B. Jensen.

I oktober forsvarte hun doktorgraden sin ved Universitet i Bergen, med avhandlingen «Nutritional and environmental impacts on skin and mucus condition in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.)». Dr. Jensens kunnskap styrker nå fiskehelsen i norsk lakseoppdrett. Som forsker ved Skretting ARC har hun allerede vært med på å forbedre flere Skretting-fôr.

VIKTIG FOR FISKEHELSEN

Skinnet og slimlaget er laksens første forsvarslinje mot ytre påvirkninger. Dersom skinnet skades som følge av mekaniske påvirkninger eller miljømessige forhold, øker risikoen for infeksjoner og sykdommer.

Gjennom sitt doktorgradsarbeid har Linda B. Jensen undersøkt hvordan faktorer som temperatur, sår og lakselus påvirker skinnet og slimlaget. Metoder for å analysere

påvirkningene har vært en viktig del av arbeidet, i tillegg til å finne fram til funksjonelle fôrkomponenter som styrker skinnhelsen hos laksen.

GOD EFFEKT PÅ LUS

Jensen har dokumentert at ulike sjøvannstemperaturer påvirker både den kjemiske sammensetningen og tykkelsen på skinnet. Tilsetting av sink i fôret har vist seg å ha gunstige effekter på sårhelingen. Jensen viste i tillegg at funksjonelle fôringredienser som stimulerte

slimproduksjonen hos laksen, har god effekt mot lakselus. Jensen har identifisert en rekke proteiner i slimet som påvirker både stress- og immunresponser.

– Dette bekrefter hvor viktig fiskeslimet er som barriere mot ytre påvirkninger. Kunnskapen er implementert i Skrettings helsefôr Protec, som dermed er et bidrag til en helhetlig bekjempelsesstrategi mot lus, mener Jensen.

**Slim er en viktig
barriere mot ytre
påvirkninger**

Dr. Linda B. Jensen
Skretting ARC

