SCAN AQUA AS

Innhold

1 Oppsummering 2

1.1 Selskapets historie og visjon 2

1.2 Hva ble oppnådd? 2

1.3 Strategiskifte og avvikling 4

2 Detaljert om planer og drift 6

2.1 Ressursbruken 6

2.2 Planlagt oppskalering – før avvikling 6

2.3 Fangst av kråkeboller 6

2.3.1 Fellefangst 7

2.3.2 Dykkerfangst 7

2.3.4 Fangst med ROV 9

2.4 Fôring 10

2.5 Rognproduksjon 11

3 Scan Aquas FoU-virksomhet i perioden 2004 til 2010. 12

3.1 Prosjekt som mottok offentlig støtte 12

3.1.1 Fôrutvikling 12

3.1.2 Konsistensforbedring 13

3.2 Prosjekt som ikke mottok offentlig støtte 15

3.3 Totale FoU-kostnader 16

4 FoU-behov knyttet til verdikjeden: metoder, problemer og nødvendige tiltak. 17

4.1 Fangst 17

4.2 Fôring 17

4.3 Pakking av levende boller 18

4.4 Transportlogistikk 18

4.5 Rognproduksjon 18

4.6 Produksjonsplanlegging..... 19

5 Risiko i langsiktige utviklingsprosjekter..... 19

1 Oppsummering

1.1 Selskapets historie og visjon

Scan Aqua arbeidet i perioden 2001 - 2010 med etablering og utvikling av fangstbasert produksjon av kråkeboller og kråkebollerogn. Perioden 2001-2004 var en planleggings- og søknadsperiode. 2004-2006 var et pilotprosjekt, der hovedvekt var lagt på FoU med utvikling av metoder og teknologi. Drift foregikk i disse årene i beskjeden målestokk med sikte på å sannsynliggjøre at det er mulig å drive lønnsom produksjon i Norge. Selskapet ble oppfinansiert for å starte kommersiell drift i 2006. Arbeidet med dette kom imidlertid ikke i gang før i 2008, fordi underleverandører av nøkkelteknologi (fôr og fôringsanlegg) ikke var leveringsklare tidligere. Fangst og oppfôring i kommersiell målestokk kom i gang i september 2008. Selskapet begjærte oppbud i april 2010.

Forretningsidéen til Scan Aqua var å utvikle fangstbasert produksjon av kråkeboller flere steder i Nord-Norge, basert på modellen som ble utviklet ved Havbruksstasjonen i Kvalfjorden i Hammerfest. Selskapet mente at framtidig inntjening ved anlegget i Kvalfjorden neppe ville være tilstrekkelig til å forrente investeringen som ble gjort her, og at lønnsomhet ville forutsette omsetning av et større volum. En betydelig del av selskapets investeringer finansierte oppbygging av kompetanse, som kunne utløse et inntjeningspotensial basert på å bygge volum gjennom etablering av nye anlegg etter samme mal.

1.2 Hva ble oppnådd?

Scan Aqua utviklet **en komplett verdikjede** fra fangst via fôring til pakking av levende kråkeboller og produksjon av rogn av sushikvalitet, samt salg og logistikk forbundet med distribusjon. Scan Aqua hadde en industriell tilnærming til produksjon og foredling av kråkeboller.

Den sjøbaserte produksjonen var såkalt **fangstbasert havbruk**, som innebærer at produksjonen var basert på innfanging av kråkeboller av salgbar størrelse, påfulgt av en relativt kortvarig fôringsperiode på 2-3 måneder for å øke rogninnholdet fra et naturlig nivå på typisk 5-10 % til 15-20 %.

Den landbaserte produksjon og foredling av rogn inkluderte åpning av kråkebollene, uttak av rogn, rensing, stabilisering, kvalitetssortering og pakking. Ved produksjon av levende kråkeboller var den landbaserte produksjonen forenklet til nedkjøling, sortering og pakking i 5 kg kasser for det europeiske restaurantmarkedet, og i 15 kg kasser for de japanske rognpakkeriene. Det var ulike krav til rogninnhold og andre kvalitetsparametre i de to markedene. Transport av levende kråkeboller stiller store krav til god transportlogistikk, og Scan Aqua hadde en periode tilfredsstillende transportløsninger på plass. Nedleggelsen av fraktflyruta fra Kallax (Luleå) via Seoul til Sapporo kuttet en livsnerve for selskapets eksport av levende kråkeboller.

Fangst av kråkeboller var basert på bruk av dykkere. Scan Aqua var også alfakunde hos 7S Seafood AS, som utviklet en spesialutrustet ROV (fjernstyrt undervannsfarkost – Remotely Operated Vehicle) for fangst av bunnlevende dyr. Kartlegging og vurdering av fangstområder er avgjørende for produktiviteten i fangstleddet. Scan Aqua utviklet metoder for ressurskartlegging, samt arbeidsmetoder for dykkere og sorteringsmetoder om bord i båt. Kråkeboller tåler ikke frost, varme, vind, sol eller regn, og dette stiller betydelige krav til utstyr og metoder for oppbevaring av kråkebollene om bord, transport til anlegg og håndtering. Scan Aqua utviklet et system for klimakontroll om bord, basert på sjøvannsdusjing og bruk av presenninger.

Scan Aqua samarbeidet i mange år med Nofima (tidligere Fiskeriforskning) om flere prosjekter for **utvikling av et effektivt fôr for kråkeboller**. I 2006 lyktes det Nofima å utvikle et tørrfôr. Utfordringene var å optimalisere sammensetningen av ingredienser med sikte på å oppnå raskest mulig rogntilvekst, best mulig smak på rogna, og færrest og billigst mulige ingredienser. Videre måtte det utvikles ny prosessteknologi for å produsere et vannstabilt synkefôr som kunne tåle minst 1 uke i sjøvann uten å gå i oppløsning. Produksjonen av fôr ble startet opp ved Nofimas forskningsanlegg på Titlestad i Bergen, og ble senere overført til Vaksdal Mølle (Felleskjøpet Agri). Sistnevnte har kapasitet til produksjon av kommersielle volum.

I perioden 2005 – 2010 var Scan Aqua alfakunde hos Praktisk Teknologi AS, som utviklet **SeaNest-systemet for oppfôring av kråkeboller**. Systemet består av spesialutviklete plastkasser for oppbevaring av kråkeboller under høy tetthet, og en hydraulisk rigg for håndtering av kassestablene i forbindelse med utsetting, fôring og ilandføring for videreforedling. Kassene kan føyes sammen til stabler med 20 - 30 kasser i høyden, som henges fra et flyterør i sjøen på 5 til 10 m dyp. En stabel med 30 kasser kan holde 450 kg kråkeboller. Total holdekapasitet ved anlegget var 45 tonn (3000 kasser), tilsvarende en årsproduksjon på 200 tonn.

Konsistensforbedring av rogn var et annet sentralt arbeidsområde. Fersk rogn har utflytende konsistens, og tåler transport og håndtering dårlig. Rogna må gjennom en serie saltbad for å få tilfredsstillende fasthet. Scan Aqua samarbeidet også på dette området med Nofima, og gjennomførte en rekke prosjekter med sikte på å få økt utbytte i rognproduksjonen og bedre toleranse for risting og håndtering under transport. Fordi selskapet ikke kom helt i mål med å forbedre rognkonsistens og utbytte, ble strategien lagt om høsten 2009, fra hovedvekt på rognproduksjon til hovedvekt på produksjon og direkte salg av levende kråkeboller. Arbeidet med konsistensforbedring fortsatte imidlertid helt fram til drift opphørte.

Inntil rognproduksjonen midlertidig ble stanset i desember 2009 hadde Scan Aqua produsert ca 3000 kg rogn av tilfredsstillende kvalitet. Oppnådd markedspris var god og høyere enn forventet, men periodevis var prosent frasortert B- og C-kvalitet (bløt rogn, fargefeil) høy. Lavt utbytte av A-kvalitet var en viktig årsak til at selskapet ikke oppnådde lønnsomhet i rognproduksjonen. Produktiviteten i pakkeriet var lav, og årsaken var først og fremst at råstoffet som ble brukt hadde for lav rognprosent. Dels skyldtes dette likviditetsmangel som krevde at det ble generert en inntektsstrøm, hvilket gjorde det nødvendig å prosessere kråkeboller som ikke var optimalt fôret, og som derfor hadde lav rognprosent. Dels var årsaken at fôr ble levert for sent, og/eller hadde en lite tilfredsstillende teknisk kvalitet, hvilket medførte at fôringen ble uregelmessig og rogntilveksten ble dårligere enn budsjettert. Uregelmessig fôring skyldtes også værforhold som kulde og kraftig vind. Eksempelvis

måtte fôringen innstilles i 4 uker i perioden 15.desember 2009 til 8.januar 2010, pga ekstremkulde som gjorde det umulig å løfte kassene med kråkeboller ut av sjøen uten overhengende risiko for frostskade og massiv dødelighet.

Arbeidskraft koster 2-3 ganger mer i Norge sammenlignet med japansk arbeidskraft i kjerneområdet for rognpakking på Hokkaido. Dette er en konkurransevridning i disfavør av norsk rognproduksjon, selv om dette delvis kan kompenseres av høyere pris, som oppnås på grunn av kortere transport til europeiske markeder, og derfor ferskere rogn og bedre kvalitet.

1.3 Strategiskifte og avvikling

Det viste seg at alternativ anvendelse av kråkebollene i fôringsanlegget til direkte salg til markeder som etterspør råvarer for egen rognproduksjon (Japan), eller som serverer kråkeboller uten særlig videre bearbeiding til restaurantkunder (Europa), ga vesentlig bedre lønnsomhet.

Høsten 2009 gjennomførte Scan Aqua et strategiskifte, ved at **fokus ble flyttet fra rognproduksjon og salg av rogn, til pakking av levende kråkeboller** og salg til Europa og Japan. Selskapets opprinnelige strategi var rognproduksjon, med sushisektoren i Europa som målmarked. På det tidspunktet denne strategien ble valgt, var det vanskelig å se for seg lønnsomt salg av rogn og/eller levende kråkeboller til Japan. Imidlertid endret forutsetningene seg i løpet av 2009. Yen styrket seg mot NOK, og en effektiv og prismessig gunstig transportløsning kom på plass. Kursen på japanske yen varierte mellom 4,50 kr pr 100 yen og 8 kr/100 yen i løpet av 10-årsperioden 2000-2009. Kursen høsten 2009 hadde steget til vel 6 kr/100 yen eller 16,50 yen/kr, og dette åpnet for lønnsom eksport til Japan. Kontrakter på Japan inngås utelukkende i yen. I skrivende stund (november 2011) er kursen 7,50 kr/100 yen.

Transportløsningen for Japan var basert på den såkalte Kallax-ruta, som innebar frakt med transportfly fra Kallax (Luleå i Nord-Sverige) via Seoul til Sapporo, og en mateservice med lastbil fra flere leverandører i Finnmark og Troms. Transportkostnaden fra fabrikken i Kvalfjorden til Sapporo var ca 12 kr/kg nettovekt. Kallax-ruta var avhengig av at det ble sendt tilstrekkelige kvanta fersk laks (ca 40 t pr avgang). Lakseeksportørene besluttet å ikke benytte dette tilbudet, og **Korean Airlines besluttet deretter** å **legge ned Kallax-ruta**. Den alternative transportløsningen med lastebil til Oslo og fraktfly derfra var ca 10 kr/kg dyrere. Kombinasjonen av lavere pris (nødvendig i en introduksjonsfase) og dyrere frakt medførte økte kostnader/inntektssvikt på til sammen 20 kr/kg i første kvartal 2010. Transporttiden økte med 24 timer.

I tillegg oppstod det problemer med transporten av levende kråkeboller til Milano, som kjøpte ca 800 kg/uke, og planla økning til det dobbelte. Transporten hit var basert på frakt med egen lastebil til Alta, og fly derfra via Oslo til Milano. Rundt årsskiftet 2009/2010 inntraff det en periode med ekstremkulde, som medførte at temperaturen i lastebilens lasterom ble så lav et en høy prosent av kråkebollene frøs i hjel på den 2-3 timer lange turen over fjellovergangen Sennalandet mellom Hammerfest og Alta. Kunden innstilte dermed sine bestillinger, inntil det kunne forventes mildvær.

Et tredje problem var at kråkebollene ble gytemodne i slutten av januar 2010. Kvalitetsforringelsen av rogna som følge av gytemodning inntraff således 1-2 måneder tidligere i 2010 enn i 2009. Kvalitetsforringelsen ved gytemodning består i at en høy og økende andel rogn lekker hvit væske (melke), og rogna blir bløt og utflytende. Andelen kråkeboller med melke ligger på 30 - 65 % i

gyteperioden, og minst 50 % av rogna blir veldig bløt og utflytende. Når gytingen setter inn for fullt, er dette noe som utvikler seg fort. Fra begynnelsen av januar 2010 til slutten av januar økte andel bløt/utflytende rogn fra 10-20% (akseptabelt nivå) til ca 50%. Rognkornene blir spesielt skjøre under gytingen, og sprekker slik at rogna ender opp som en utflytende masse (se bildet).

Årsaken til at utviklingen av gytemodningen og rognkvaliteten ble annerledes i 2010 enn 2009 er ikke forstått. Det virker som at det ikke spiller noen rolle om bollene er velfôrete med høy rognprosent (2010) eller om de har vært fôret bare en kort tid (2009). Teorien var at hvis rogna bestod av relativt mye næringslagringsceller sammenlignet med kjønnsceller (gameter), ville rogna i mindre grad bli utflytende. Det kan virke som om dette forholder seg omvendt, eller at forklaringen er at gytingen av en eller annen grunn startet tidligere i 2010, til tross for at vanntemperaturen var litt lavere i 2010 enn i 2009.

Disse tre hendelsene, som inntraff like før og etter årsskiftet 2009/2010, var den utløsende årsaken til at Scan Aquas investorer trakk seg fra videre satsing. Avvikling var dermed uunngåelig. På mange måter var det som skjedde i den siste fasen dråpene som fikk begeret til å renne over for eiere som på forhånd hadde akkumulert en betydelig grad av investortrøtthet.

Såkornfondene Norinnova og Norinnova Invest (Tromsø) og Origo Kapital (Alta) var de bærende investorene. Såkornfondenes grunnfilosofi er å bidra til å starte opp bedrifter, som de så ønsker å selge seg ut av etter relativt kort tid (noen år). **I dette tilfellet ble tidsperspektivet mye lengre og prosjektet viste seg å være mer komplekst enn opprinnelig forstått og forutsatt.**

I ettertid er det lett å se at denne typen prosjekter ikke egner seg for såkorninvestorer, og knapt nok for private investorer i det hele tatt. Scan Aquas prosjekt var preget av stor innovasjonshøyde, og burde i utviklingsfasen vært finansiert hovedsakelig av offentlige midler, eventuelt i samarbeid med en industriell partner med store ressurser og et solid forankret ønske om å lykkes.

Virksomheten til Scan Aqua ble ledet av en enkelt gründer. Dette var en annen svakhet ved prosjektet. **Kompliserte og FoU-tunge prosjekt bør ledes av minst 2 og helst flere gründerpartnere,** som har den nødvendige motivasjon, kompetanse og kapasitet til å drive virksomheten framover når problemene tårner seg opp. **De mer grunnleggende årsakene til at Scan Aqua ikke lyktes ligger således i feil innretting av finansiering, risikospredning og ledelse.**

Samtidig gir det grunnlag for optimisme at det var forhold knyttet til løsbare problemer som førte til avvikling, og ikke mer fundamentale forhold som mangel på marked, ulønnsomme priser eller at produksjonsmål ikke lot seg oppnå på grunn av uovervinnelige teknisk-biologiske skranker.

2 Detaljert om planer og drift

2.1 Ressursbruken

De totale investeringer i Scan Aqua var på 31,1 mill.kr. Finansieringen var som følger:

Selskapskapital	12,4
Aksjonærlån	4,6
Lån og tilskudd (IN)	8,4
Leverandørlån	2,3
Leasing (båt)	3,4
Sum	31,1

Selskapskapitalen ble innbetalt i flere omganger, først og fremst ved milepæler i 2001, 2004 og 2006, samt i forbindelse med inndekning av likviditetsunderskudd i 2009.

2.2 Planlagt oppskalering – før avvikling

Scan Aquas overordnede plan var å anvende selskapets knowhow, og organisasjonen som ble bygd opp, til å etablere tilsvarende produksjonsenheter andre steder langs kysten. Det ble beregnet at hver av disse ville ha et investeringsbehov i størrelsesorden 10 mill kr, og at de ville generere et overskudd i størrelsesorden 2 mill kr pr år. Investeringene var knyttet til innkjøp av en arbeidskatamaran (ca 5 mill kr), et SeaNest fôringsanlegg (ca 4 mill kr) og en ROV (ca 1,5 mill kr). I tillegg ville det bli behov for noe arbeidskapital, trolig i størrelsesorden 2 mill kr. Det ble forutsatt at noe av utstyret ville kunne leasing-finansieres, slik at likviditetsbehovet ved etablering av nye produksjonsanlegg ikke ville overstige 10 mill kr.

Markedsgrunnlaget for oppskalering var basert på den japanske rognindustrien, som hvert år bearbeider titusenvis tonn kråkeboller. Flere aktører ga uttrykk for at de gjerne ville kjøpe hele den planlagte årsproduksjonen i Hammerfest (vel 200 t). Det er ikke urimelig å regne med at Norge kan eksportere flere tusen tonn til Japan årlig. Ressursgrunnlaget for høsting er til stede, og har vært beregnet til omlag 50.000 t kråkeboller (levende vekt) av høstbar størrelse på strekningen Midt-Norge til Russegrensa.

2.3 Fangst av kråkeboller

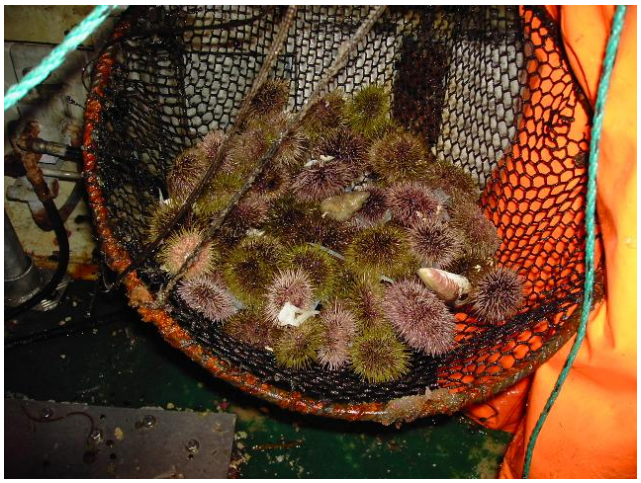
Fangst kan utføres på 3 måter:

1. Fangst med feller
2. Dykkerfangst
3. Fangst ved hjelp av ROV

I andre land brukes også andre metoder, som for eksempel såkalt ”dredging” i Maine. Dette er en type trål som skraper opp bollene på grusbunn, men som skader dem slik at de må prosesseres i løpet av kort tid. De er såpass skadet at de vil dø i løpet av noen dager, og kan altså ikke fôres.

2.3.1 Fellefangst

Det er utviklet feller som er flatbunnete håver av notlin med en diameter på litt mindre enn en halv meter. Hver felle agnes med et fiskehode, og fellene settes sammen på lenker med 20-30 feller i hver lenke. Båten må utstyres med noen spesielle innretninger for at arbeidet om bord skal være effektivt. Fangsten pr felle er typisk 1-2 kg pr døgn. En 2-manns sjark greier å operere 300 feller fordelt på 10 lenker, og kan teoretisk fange 300-600 kg pr døgn. Problemet er imidlertid at antall fiskedøgn pr år i praksis blir svært lavt. Bølger og drag i sjøen fører ofte til at lenkene floker seg, at fellene tømmes, og at de havner oppe på land. I praksis er fellefangst begrenset til godværsperioder i sommerhalvåret. Når fangsten foregår fra en sjark, er det dessuten begrensninger i hvor nærme land fellene kan settes ut. Ofte blir de stående litt for langt fra land og for dypt for maksimal fangsteffektivitet. Det vil totalt sett være vanskelig for en 2-mannssjark å fange mer enn 30 tonn pr sesong. Dette vil ikke gi tilstrekkelig økonomisk utkomme for fiskerne, selv om prisen blir dobbelt så høy som prisen for dykkerfangete boller. Etter vellykket strukturering av kystfiskeflåten, og god tilgang på torskefiskeressurser, er lønnsomheten i tradisjonelle fiskerier så god at interessen for såkalte LUR-arter er minimal blant fiskerne. LUR-arter står for Lite Utnyttete Ressurser.



Feller kan muligens være et supplement i perioder med dårlig sikt i sjøen. Det er ikke registrert bedre overlevelse og/eller rogntilvekst på fellefangete kontra dykkerfangete kråkeboller.

Bildene viser en typisk døgnfangst i en felle (til venstre), og arbeidsoperasjonen agning av feller (ovenfor). Etter agning stables fellene i en lenke på et brett som henger ut over ripa på båten. Dette forenkler setting av lenka.

2.3.2 Dykkerfangst

Et selskap som disponerer bare 1 katamaran må administrere bruken av båten slik at både fôring og dykking kan gjennomføres uten underoptimalisering. Fôring må gjennomføres ukentlig (eventuelt hver 10.-14. dag, hvis fôrkvaliteten tillater det), og dette beslaglegger katamaranen så godt som hele den ukentlige normalarbeidstiden. Dykking må derfor utføres utenfor normalarbeidstiden, hvilket

krever et mannskap som arbeider i egen regning (selvstendig næringsdrivende) på kveld/natt og i helgene.

Bildet viser en dykker som samler inn kråkeboller i en oppsamlingspose. En pose fylles med omtrent 12-15 kg, før en hjelpemann (”handleren”) haler den opp. Legge merke til håndredskapet som benyttes av dykkeren.

Det kan være krevende å oppnå tilstrekkelig dykketid til å nå et fangstmål på 200 t/år. Erfaringen i Scan Aqua var at fangst pr dag lå på 1000 – 1500 kg kråkeboller (ferdig sortert), når det ble dykket i områder med god tetthet av boller med god størrelse. Hvis vi tar utgangspunkt i en gjennomsnittlig produktivitet på 1250 kg/dag, krever dette 160 dykkedager pr år (ca 44% av året).

Antall effektive dykkedager begrenses av vær og sikten i sjøen. I en 2-3 ukers periode i mai, og en 4-ukers periode i juli-august, er oppblomstringen av alger i sjøen så kraftig at sikten reduseres til et nivå som gjør effektiv fangst av kråkeboller så godt som umulig. I perioden ultimo november til ultimo januar er været stort sett så dårlig, og kuldegradene så mange, at dykking vanskelig lar seg gjennomføre. Algeblomstring og vinterstoppen eliminerer følgelig ca 120 dykkedager. Det må påregnes at dårlig vær, og spesielle helligdager etc, eliminerer 85 ekstra dykkedager. Det blir da igjen 160 dykkedager. Som dette regnestykket viser, kan det altså lett oppstå år da det blir vanskelig å nå produksjonsmålet på 200 t.

Arbeidet på katamaranen krever et team på minst 5 mann, hvorav minst 3 må være dykkere. 2 dykkere er i sjøen samtidig til enhver tid, mens tredjemann hviler og er dykkeleder for de andre. 1 person er såkalt handler i en småbåt. Handleren henter fulle fangstnett fra dykkerne, frakter dem til båten, og leverer tomme fangstnett til dykkerne. 1 person (skipperen) tar imot fangstnettene fra handleren, sorterer og legger kråkebollene i fôringskassene. Dykkeren på ”frivakt” assisterer skipperen. Fôringskassene stables i reoler på 8 kasser, dekkes til med presenning og dusjes med sjøvann under presenningen.

Ved dykking langt fra landbasen, vil det være uhensiktsmessig å transportere kråkebollene tilbake til fôringsanlegget daglig. Mellomlagring på fiskeplassen kan gjøres på korte plastrør av samme type som brukes i SeaNest-anlegget. Et 70-meters rør har plass til ca 20 kassestabler med 8 kasser i hver, altså totalt 160 kasser (2400 kg kråkeboller). Scan Aquas 14 m lange og 6 m brede katamaran hadde plass til 28 kassestabler (224 kasser, 3360 kg kråkeboller). Det må benyttes en relativt hurtiggående katamaran til transport over lange avstander. Transport på enkjølsbåt når bollene ligger tørt i fôringskasser, påfører bollene store skader når båten slingrer i dårlig vær. Det samme gjelder lastebiltransport.

Scan Aquas dykkere var henholdsvis egyptere og latviere, og opererte katamaranen på egen hånd. Teamene fikk betalt pr kg levert, og etter en prisskala som belønnet størrelse, rogninnhold og

mengde. Dykkerne var selv ansvarlige for å lokalisere gode områder for dykking. Tidvis ble katamaranen brukt til kartlegging, men når katamaranen var bundet opp i fôring måtte kartlegging utføres med småbåt. Hurtiggående småbåt ble leid inn. De mest produktive periodene for dykking var vinter/vår, før våroppblomstringen av alger startet opp. Sjøen er krystallklar på denne tiden, og både kartlegging og fangst blir av denne grunn effektiv. Juni, juli, september og oktober er værmessig sett gunstige måneder, og sikten i sjøen er rimelig god. November er en usikker måned værmessig. Året består slik sett av 7 gode måneder, med til sammen ca 210 teoretiske dykkedager. Nattdykking er like produktivt som dagdykking, og er nødvendig når båten benyttes til fôring i normalarbeidstiden.

Teoretisk kan dykkerfangst foregå med andre båttyper enn katamaraner. Det kreves imidlertid stor dekksplass for sortering og annet arbeid om bord, samt lagring av kassereoler. Enkjølsbåter har normalt liten dekksplass. En katamaran har dessuten den fordelen at den ligger roligere i sjøen, og slik sett er en bedre arbeidsplattform.

2.3.4 Fangst med ROV

7S Seafood AS har i samarbeid med Sperre AS utviklet en ROV (Seabed Harvester) som egner seg for høsting av kråkeboller. Seabed Harvester ble testet ut med lovende resultater hos ScanAqua 14.-18. september 2009. Selv om konseptet da var helt nyutviklet og operatøren ikke hadde testet den ut tidligere, ble det oppnådd en fangsteffektivitet på 140 kg kråkeboller på 25 minutter. Nettoresultatet etter frasortering av små boller var omtrent halvparten.

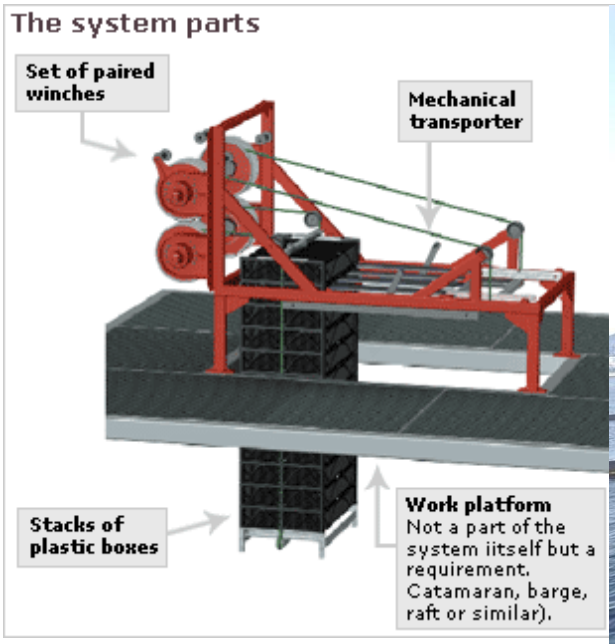
Kråkeboller innfanget med ROV ble i et forsøk sammenlignet med dykkerfangete kråkeboller mht overlevelse og rogntilvekst. Det ble ikke funnet forskjeller.

Det var planlagt nye tester i perioden desember 2009 til februar 2010, med sikte på å finne ut om konseptet vil kunne fungere også i den mørkeste årstiden med lite lys og generelt sett dårlige værforhold. I denne periode lar det seg vanligvis ikke gjøre å høste kråkeboller v.h.a. dykkere. Testen ble imidlertid ikke gjennomført pga ekstrem kulde. På det tidspunktet Scan Aquas drift opphørte, stod Seabed Harvester fremdeles på Havbruksstasjonen.

Bildet viser Seabed Harvester på dekket av katamaranen.

2.4 Fôring

”Hybelhuset” for kråkeboller og den hydrauliske enheten for å håndtere kassestablene er utviklet av Praktisk Teknologi AS i Alta. Oppfinneren og gründeren er Vidar Mortensen. Systemet er basert på at kråkebollene som fanges legges inn i en spesialdesignet kasse, og at bollene siden ikke blir omlastet før de er transportert inn i pakkeanlegget. Kassene låser seg inn i hverandre, og kan derfor settes sammen i stabler, som låses av ved hjelp at en bunnkasse og et topplås. En kassestabel løftes opp fra sjøen i den hydrauliske riggens brønn 1. Riggen er halvautomatisk, ved at den øverste kassa i stabelen løses ut og transporteres bort til arbeidsstasjonen over brønn 2, der en røkter tilfører fôr og plukker ut dødboller. Kassene er selvstablende, og blir senket ned i brønn 2 i omvendt rekkefølge av den de kom opp i. Konseptet er industrielt, og tilfredsstiller kravene til en moderne, ergonomisk utformet arbeidsplass. Riggens automatikk fungerte ikke tilfredsstillende i den perioden Scan Aqua hadde drift. Det kan påregnes at en teknisk løsning på problemene kan finnes.



Øverst til venstre: en prinsippskisse som viser hvordan SeaNest er bygd opp. Nederst til venstre: den hydrauliske riggen løftes om bord i katamaranen. Øverst til høyre: en kassestabel på 15 kasser med bunnkasse og topplås.

2.5 Rognproduksjon

Rognproduksjon viste seg å være svært krevende, og San Aqua lyktes ikke med å utvikle produktiviteten på produksjonslinja til et nivå som ga tilfredsstillende lønnsomhet. Den viktigste enkeltfaktor som påvirket produktiviteten negativt var lav rognprosent, som gjorde produksjonen pr timeverk lav. Norsk lønnsnivå, som er 2-3 ganger høyere enn i kjerneområdet for rognfabrikkene i Japan (Hokkaido), er den andre nøkkelfaktoren. Årsaken til at selskapet måtte prosessere kråkeboller med lavt rogninnhold var at fôringen var uregelmessig i 2009, dels fordi fôrleveransene var ustabile til sent på høsten 2009, og dels fordi langvarige kuldeperioder gjorde fôring umulig.

Omleggingen fra hovedvekt på rognproduksjon til produksjon og salg av levende kråkeboller ble startet opp høsten 2009. Scan Aqua startet leveranser av levende kråkeboller til Italia sommeren 2009. Det tok tid å bygge opp marked og salg, og omstillingsprosessen var mer ressurskrevende enn forutsett da selskapet ble tilført nye likvider fra sine eiere tidlig på høsten 2009. Utviklingen av selskapets kundebase i Japan var en prosess som forutsatte styrking av staben. En japansk-kanadier ble engasjert, og bidro med detaljerte markedsundersøkelser i Japan, og etablerte kontakt med sentrale aktører innen rognproduksjon og handel med kråkeboller i dette markedet.

Høsten 2009 ble det sendt flere prøveparti på til sammen flere tonn med levende kråkeboller til ulike rognfabrikker i Japan, som enstemmig karakteriserte smakskvaliteten som usedvanlig god pga rognas sødme. Produktet måtte imidlertid introduseres til kundene, hvilket innebar at frabrikkene tilbød en relativt lav pris til å begynne med. Som leverandør av råvarer til rognpakkeriene var Scan Aqua i direkte konkurranse med leverandører fra Russland og Canada. Prisen ble bestemt hovedsakelig av rognprosenten. **Det er en lineær sammenheng mellom rognprosent og prosesskostnad**. De bedriftene Scan Aqua leverte til i Japan var optimistiske med hensyn til å øke omdømmet for rogn basert på fôrete kråkeboller, og mente at prisen kunne økes etter hvert som produktet ble kjent i markedet.

3 Scan Aquas FoU-virksomhet i perioden 2004 til 2010.

Scan Aquas virksomhet var preget av stor innovasjonshøyde. Utvikling av metoder og teknologi var et pågående arbeid. Noe av dette var organisert som prosjekter med en definert start og stopp, men mye var også kontinuerlig arbeid der evaluering og modifikasjoner skjedde underveis og løpende. Effektivisering av alle ledd i produksjonen var målet. I en viss forstand kan hele Scan Aquas virksomhet de årene selskapet eksisterte karakteriseres som innovasjon og nyskapning.

I denne oversikten er FoU-virksomheten delt inn i prosjekter som mottok offentlig støtte, og prosjekter som ble gjennomført i egen regi og bekostet av Scan Aqua i sin helhet. Prosjektene som mottok offentlig støtte kan deles i 2 kategorier: fôrutvikling og konsistensforbedring.

3.1 Prosjekt som mottok offentlig støtte

3.1.1 Fôrutvikling

Prosjekt 1 (Mabit-prosjekt AF 0026, gjennomført i 2004/2005): Forholdet mellom biokjemisk sammensetning og produktkvalitet på kråkebollegonader med fokus på smak og tekstur.

Prosjektet bestod av to deler. Del 1 var i sin helhet finansiert av MABIT-programmet med 270.000 kr. Del 2 ble finansiert av ScanAqua AS (50%) og MABIT programmet (50 %) i felleskap med til sammen 460.000 kr.

Prosjektets formål var:

1. Identifisere sammenhengen mellom biokjemisk sammensetning og gonadekvalitet med spesiell fokus på smak og konsistens

2. Undersøke effekten av diett på sensorisk kvalitet og på de biokjemiske komponentene som er assosiert med god kvalitet

Prosjektet testet ut det gamle gelatinbaserte fôret (utviklet av Fiskeriforsknings avdeling i Tromsø på 1990-tallet) og 6 nye tørrfôrtyper utviklet ved Fiskeriforsknings avdeling i Bergen. Konklusjonen var at alle de nye tørrfôrtypene ga raskere gonadetilvekst og bedre gonadesmak enn det gamle fôret. Det ble besluttet å satse videre på en av de nye tørrfôrtypene, som dannet basis for Prosjekt 2.

Prosjekt 2 (Nofima-prosjekt gjennomført i 2006-2008): Kommersialisering av formulert tørrfôr til kråkebolle og kongekrabbe.

Prosjektet hadde hovedfokus på oppskalering av den eksperimentelle fôrproduksjonen ved Fiskeriforsknings forsøksanlegg på Titlestad i Bergen til industriell skala, samt justere og optimalisere ulike fôr- og prosessparametre. Kommersialisering av produksjonen krevde FoU-innsats med sikte på å redusere antall ingredienser, identifisere billigere råvarer, samt forbedre produksjonsprosessen med sikte på å produsere en hardere pellet med tilfredsstillende holdbarhet i vann, og samtidig tilfredsstillende synkeevne.

Prosjektet hadde en total kostnadsramme på 4.603.000 kr, hvorav 1.700.000 kr ble finansiert av Innovasjon Norge Finnmark. Scan Aquas finansieringsandel var forhåndsbetaling av fôr i hele utviklingsfasen i tillegg til egne timeverk. Forhåndsbetalingen var på 1.500.000 kr og timeverkene 180.000 kr. Nofima selv bidro med det resterende beløpet som egenandel.

3.1.2 Konsistensforbedring

Prosjekt 3 (MABIT-prosjekt AF 0032, gjennomført i 2006/2007): Konsistensforbedring av kråkebollerogn.

Hensikten var å forbedre eksisterende prosesseringsmetoder med henblikk på å oppnå tilfredsstillende konsistens på kråkebollerogn produsert fra oppfôrete kråkeboller, slik at sluttproduktet fikk en tilfredsstillende fasthet og minst mulig vekttap i saltbadene og tørkeprosessen.

Prosjektet hadde en totalramme på 285.500 kr. Støtte fra MABIT var på 114.000 kr, fra Skattefunn 29.000 kr, og Scan Aquas egenandel var 142.500 kr.

Prosjekt 4 (MABIT-prosjekt AF 0040, gjennomført i 2008-2010): Effekt av fôringsstrategi på gonadekvalitet.

Målsettingen ved prosjektet var å undersøke hvordan fôringsregimet påvirker konsistens på kråkebollegonade, og dermed avdekke om den dårligere konsistensen hos oppfôret kråkebolle skyldes at fôringen påskynder modningsprosessen eller skyldes mangler ved fôret.

Prosjektet hadde en totalramme på 925.000 kr. Finansieringen var fordelt med 50% tilskudd fra MABIT og 50% egenandel Scan Aqua. Prosjektet ble videreført av Scan Aqua, se prosjekt 14.

Prosjekt 5 (VRI-prosjekt, gjennomført i 2009): CAS-innfrysing av kråkebollerogn.

I dette prosjektet samarbeidet Scan Aqua, MMC Kulde og Møreforsking Marin om å teste ut CAS fryseteknologi på kråkebollerogn. CAS er forkortelse for Cells Alive System, og er en teknologi utviklet i Japan for innfrysing av produkter som blir kvalitetsforringet ved bruk av konvensjonell fryseteknologi. Hensikten var å undersøke om teknologien kan optimalisere kvaliteten på fryst og

opptint rogn, og dermed forenkle og billiggjøre transporten til markedet ved at fryst i stedet for fersk rogn kunne bli hovedproduktet. I prosjektet inngikk også et samarbeid med kokkefirmaet Flavours i Oslo, som sammen med utvalgte profilerte kokker bedømte rognas kvalitet. Hovedmålet i forprosjektet var å dokumentere kvaliteten på CAS fryst kråkebollerogn og sammenligne den mot ferskt og standardfryst råstoff. Prosjektet hadde fokus på:

a. å finne frem til optimal innfrysingsmetode for kråkebollerogn ved hjelp av CAS fryseteknikk,

b. sensorisk sammenligning av CAS fryst rogn mot fersk og vanlig fryst rogn, og

c. produkttesting av CAS fryst rogn hos kokkefirmaet Flavours.

Prosjektet hadde en kostnadsramme på 200.000 kr, hvorav 100.000 kr ble mottatt som støtte fra henholdsvis VRI Finnmark og VRI Møre og Romsdal. Scan Aquas egenandel var 100.000 kr. Prosjektet var et forprosjekt som skulle følges opp av mer omfattende forsøk.

Bildene viser fersk rogn (til venstre), CAS-fryst rogn og opptint rogn. CAS-teknologien er svært lovende mht til å bevare fasthet og andre kvalitetsegenskaper.

Prosjekt 6 (VRI-prosjekt, gjennomført i 2009/2010): Forbedring av utbytte og konsistens på kråkebollerogn.

Hovedmålsettingen med prosjektet var å optimalisere utbyttet og konsistensen av kråkebollegonader. Rogna fra oppfôret kråkebolle skiller seg fra rogna fra ville kråkeboller, blant annet ved at den har en mindre fast konsistens og gir lavere utbytte under prosessering. Dette prosjektet hadde som målsetning å utvikle/tilpasse en metode for prosessering av rogn fra oppfôret

norsk grønn kråkebolle som a) gir sluttproduktet en tilfredsstillende fasthet og b) gir minst mulig vekttap.

Prosjektet ble gjennomført i samarbeid med Nofima Marin i Tromsø, og ble ikke sluttrapportert.

Prosjektet hadde en kostnadsramme på 200.000 kr, hvorav VRI Finnmark har gitt tilsagn om 100.000 kr i tilskudd. Scan Aquas egenandel er 100.000 kr.

3.2 Prosjekt som ikke mottok offentlig støtte

Prosjekt 7: Effektivisering av rognproduksjonslinja.

Forsøk med ulike tiltak i henholdsvis slakte- og pakkeavdeling, med sikte på å effektivisere arbeidsoperasjonene og få høyere utbytte pr timeverk. Kostnader anslått til 100.000 kr.

Prosjekt 8: Forsøk med metoder for bading med sikte på reduksjon av antall bad

Flere forsøk med ulike kombinasjoner av temperatur, saltkonsentrasjon, sjøvann kontra ferskvann tilsatt salt, og tilsetning av alun, transglutaminase og trehalose i ulike konsentrasjoner og kombinasjoner av bad. Kostnader anslått til 400.000 kr.

Prosjekt 9: Emballasjeforsøk

Flere forsøk med sikte på å teste hvor mye kulde som tåles før kråkeboller pakket i henholdsvis pappemballasje og isoporkasser får frostskader. Kostnader anslått til 50.000 kr.

Prosjekt 10: Ressurskartlegging

Dette prosjektet ble dels gjennomført i samarbeid med Høgskolen i Finnmark ved Knut Sivertsen, og dels i egen regi i form av kartleggingstokt der vannkikkertmetoden enten har vært brukt alene eller sammenlignet med dykkerobservasjoner.

Samarbeidet med Knut Sivertsen har omfattet undersøkelser på faste stasjoner i Refsbotn, som i løpet av perioden 2005 til 2009 har vært besøkt opptil 3 ganger pr år. Det har vært samlet inn mange tusen kråkeboller, som har vært individuelt analysert i laboratoriet ved Havbruksstasjonen med sikte på å skaffe fram data om tetthet, størrelsesfordeling, gonadeindeks og parasittinfeksjon. Scan Aqua har bekostet båt, mannskap, dykkere og laboratoriehjelp.

Scan Aquas egne undersøkelser har dels vært basert på å bruke katamaranen, dels ved å leie inn en hurtiggående båt. Kostnader anslått til 300.000 kr.

Prosjekt 11: Fangstmetodikk.

Scan Aqua gjennomførte forsøk med fellefangst, bruk av dykkere og bruk av ROV. Forsøkene med fellefangst foregikk vintrene 2004/05 og 2005/06. Forsøkene med dykkere var en aktivitet som foregikk kontinuerlig fra 2008. Det ble utført mange forsøk med ulike redskap, arbeidsmetoder, antall dykkere, sorteringsmetoder og håndtering i forbindelse med transport av kråkebollene fra dykker til båt, og om bord i båten.

I samarbeid med 7 Sisters Seafood gjennomførte Scan Aqua forsøk med ROV til innsamling av kråkeboller høsten 2009.

Direkte utgifter til drift av båt og mannskap utenom regulær drift ble anslått til 100.000 kr.

Prosjekt 12: Transportløsninger

Scan Aqua utviklet og bygget et dusjanlegg for overrisling av kassereolene når de står tørt om bord i forbindelse med fangst og transport fra fangstområde til fôringsanlegget. Ulike eksperimenter ble utført med sikte å finne optimale løsninger for beskyttelse av kassereolene under presenning.

Kostnader til bygging av utstyr, installasjon og modifikasjoner ble anslått til 100.000 kr.

Prosjekt 13: Fôringsanlegget

Som alfa-kunde hos Praktisk Teknologi har Scan Aqua bistått leverandøren med uttesting av prototype, forsøksdrift og hjelp til installasjoner og ombygginger. Kostnader ble anslått til 200.000 kr.

Prosjekt 14: Optimalisering av fôring

Scan Aqua gjorde forsøk med ulike fôringsregimer, som omfattet ukentlig fôring, fôring annenhver uke, og fôring tredjehver uke. Resultatet av denne svært begrensete studien var at kråkebollene som ble fôret hver uke viste best gonadetilvekst, men det var en forbausende liten reduksjon i gruppen som ble fôret annenhver uke. Tredjehver uke ga et tydeligere utslag. Optimaliseringsarbeidet omfattet også effektivisering av rutinene om bord i forbindelse med fôringen. Det ble utført innledende eksperimenter med fôring i mange kuldegrader, med sikte på å etablere en tålegrense for kulde/vind sett i sammenheng med oppholdstiden til kråkebollene ute av vannet. Det ble også gjort forsøk på å avklare om sulting i 1 eller 2 uker har en effekt på rognkvaliteten.

Påløpte kostnader ble anslått til 600.000 kr.

Prosjekt 15: Markedsposisjonering i Europa.

Scan Aqua hadde en avtale med Seashell Processing om hjelp til markedsføring og salg. Avtalt pris var 250.000 kr.

Prosjekt 16: Markedsposisjonering i Japan.

Det ble gjennomført en introduksjonsreise til potensielle kunder i Japan i regi av en innleid konsulent. Kostnaden ble anslått til 170.000 kr. Kostnader forbundet med forsendelser av vareprøver ble anslått til 90.000 kr. Totalt 260.000 kr.

3.3 Totale FoU-kostnader

	Totalbudsjett	Scan Aquas egenandel
Prosjekter med støtte	6.943.500	2.715.000
Prosjekter uten støtte		2.360.000

Sum		5.075.000

4 FoU-behov knyttet til verdikjeden: metoder, problemer og nødvendige tiltak.

Beskrivelsen nedenfor omhandler alle ledd i verdikjeden, og omtaler også forhold som ikke krever vesentlig ny FoU-innsats. Årsaken til at dette er tatt med, er at beskrivelsen av verdikjeden skal være så komplett som mulig, og slik sett fungere som en huskeliste for planlegging av ny oppstarting av virksomhet etter samme lest.

4.1 Fangst

1. Ressurskartlegging. Problem: manglende systematisering. Tiltak: sammenlignende metodeforsøk (vannkikkert, dykkere, ROV), utvikling av protokoll for registrering, rapportering og kartfesting.

2. **Fangst**. Problem: økonomisk optimalisering. Tiltak: sammenlignende forsøk dykking – bruk av ROV-teknologi.

3. Mellomlagring. Henger reoler på 8 kasser fra et rør som legges ut på fangstplassen. Ingen problemstillinger utover dette.

4. Transport fra fangstplass til fôringsanlegg. Problem: beskyttelse mot vær, presenning og sjøvannsdusj. Tiltak: bygging av stativ, seksjonert presenning, større og mer funksjonelt dusj-/overrislingsanlegg.

5. Overføring til fôringsanlegg. Reoler med maks 15 kasser kan heises på plass med kran, riggen må settes om bord i katamaranen for å sette disse sammen til reoler med 30 kasser. Ingen problemstillinger utover dette.

4.2 Fôring

1. Bruk av SeaNest-riggen. Automatikken fungerte ikke, uvisst når full funksjonalitet oppnås.

2. Bruk av kran når riggen ikke fungerer. Problem: kranas løftehøyde begrenser hvor store reoler som kan håndteres. Tiltak: kran med tilstrekkelig løftehøyde.

3. Fôrkvaliteten. Vannbestandighet avgjør hvor ofte vi trenger å fôre: ukentlig eller annenhver uke. Tiltak: ytterligere optimalisering av fôret.

4. Fôrpris. Problem: fôrprodusent har høye kostnader ved produksjon av små parti. Tiltak: finansiering tilføres fôrprodusent.

5. Kulde/vind. Problem: dødelighet som følge av eksponering mer enn få minutter. Tiltak: telt rundt riggen med oppvarming (samme som 1d), skjørt mellom kjølene til

katamaranen som hinder kald luft i å blåse gjennom kassene mens de befinner seg mellom sjø og dekk.

4.3 Pakking av levende boller

1. Kvalitetssyklusen gjennom året. Problem: tilpasning til markedet. Det japanske markedet betaler best i perioder med redusert tilførsel fra andre land enn Norge, for eksempel januar – mars. Fôrete kråkeboller gytemodner i dette tidsrommet. Tiltak: se på muligheter for å påvirke modningssyklusen ved å endre fôringsregimet, evt bruke andre fôrtyper. Se også 5a.

2. Opptak fra fôringsanlegget og transport til land. Problem: eksponering til kulde/vind. Tiltak: telt med oppvarming (samme som 1d, men en annen type presenning).

3. Transport fra kai til pakkeri. Problem: samme som 3a. Tiltak: samme som 3a, men en annen varmekilde.

4. Utvikling av egnet emballasje

    a. 5 kg kasser for Europa. Problem: uisolerte pappkasser gir risiko for frostskader på kråkebollene. Tiltak: utvikling av emballasje i samarbeid med isoporkassefabrikk.

    b. 15 kg standardkasser for Japan (standard 70 l isopor). Ingen problemstillinger.

5. Effektivisering av pakkelinja. Problem: effektivisering av pakkelinja. Tiltak: bygging av ny type pakkebord med integrert vekt.

4.4 Transportlogistikk

1. Lastebil til flyplass

    a. Problem: klimakontroll – for varmt/for kaldt i lasterom. Tiltak: isolasjonsmatter rundt pallene, evt kjøling/oppvarming.

2. Flyfrakt. Problem: kostnad.

    a. NOK 12/kg netto fra Kallax til Sapporo (inkl matebil fra Hammerfest)

    b. NOK 21 fra Gardermoen (inkl Mainstream-bil fra Hammerfest)

    c. Tiltak: Kallax-ruta eller tilsvarende en forutsetning for lønnsomhet på Japan

4.5 Rognproduksjon

1. Kvalitetssyklusen gjennom året. Problem: bløt rogn, rogn som lekker melke i perioden februar-juni. Tiltak: samme som 3a, men i tillegg må følgende utredes:

    a. Fôringens betydning for fasthet og gytemodning. Fordelingen av næringsceller kontra kjønnsceller gjennom årssyklusen. Mister begge

celletyper fasthet under gytemodningen, eller gjelder dette bare kjønnsceller?

b. Saltbading av rogna. Kan fastheten forbedres for rogn i gyteperioden? Kan lekkasje av "hvit væske" (melke) hindres/reduseres? Behov for omfattende forsøk med ulike typer kjemikalier.

2. Vanntap i saltbad. Problem: vekttapet var ca 30% i badene. Tiltak: forsøk med vannbindende kjemikalier.

3. Effektivisering av pakkelinja. Problem: 70% av arbeidet består i kvalitetssortering og pakking på brett. Tiltak: nye metoder/redskap for sortering og legging på brett.

4. Produktutvikling. Problem: mye rogn har fargefeil, er for bløt til å pakkes på brett, rognsekkene blir til småbiter som ikke kan legges på brett. Tiltak: alternative produkter (fryste biter, terninger). Kartlegging av markedsmuligheter og priser.

5. Fryst rogn. Problem: opptint rogn mister fasthet og blir utflytende. Tiltak: nye eksperimenter med CAS.

4.6 Produksjonsplanlegging.

Problem: hvis det ikke kan finnes en løsning på problemstillingene under 5a, blir rognproduksjon umulig i gyteperioden, og en periode på 2 måneder etter avsluttet gyting mens rognprosenten og -konsistensen regenereres. Rogn blir dermed et sesongprodukt som kan leveres bare fra juni til januar/februar.

Tiltak: ulike produksjonsplaner/forretningsmodeller må utredes. Eksempelvis: Kan leveranser av levende boller til Japan/Europa kombineres med sesongproduksjon av rogn på en lønnsom måte? Bør fôringsanlegget tømmes for boller innen utgangen av januar hvert år? Bør rognpakking flyttes nærmere markedene, eventuelt til land med billigere arbeidskraft? Kan det oppnås så høye priser for norskpakket rogn at produksjon i Norge kan lønne seg? Kan det utvikles halvfabrikat som kan videreforedles i andre land?

5 Risiko i langsiktige utviklingsprosjekter

Scan Aqua var den første aktøren i Norge med et industrielt konsept, som arbeidet med å utvikle alle ledd i verdikjeden samtidig, og som sammenkoblet det hele til en fungerende helhet. Scan Aqua kunne således bare i begrenset grad kunnet nyte godt av erfaringer høstet av andre. Dette var en hovedårsak til at prosjektet tok lengre tid og krevde større investeringer enn opprinnelig planlagt og forutsatt. De viktigste elementene i verdikjeden var imidlertid under kontroll på det tidspunket virksomheten opphørte. Den teknologien Scan Aqua benyttet er unik i verdenssammenheng, og ble utviklet av andre bedrifter i sammenheng med Scan Aquas virksomhet.

Oppstarting av ny virksomhet er alltid komplisert, og ekstra komplisert blir det når det ikke bare er snakk om en ny bedrift, men en ny bransje, grunnleggende ny teknologi, forskningsutfordringer,

utfordringer med implementering og manglende erfaringskunnskap. Vanligvis kan en nystartet bedrift kople seg på en eksisterende verdikjede, der det fra før eksisterer både leverandører av innsatsfaktorer, og kunder (eventuelt mellommenn) som kjenner produkttypen fra før. Utfordringen med å starte produksjon av kråkeboller i Norge, er at hele verdikjeden må bygges samtidig. Både leverandører av fôr og utstyr, produsenter og kunder skal på plass. Det såkalte samtidighetsproblemet består i å koordinere mange aktører, slik at både innsatsfaktorer og kunder kommer på plass når selve kjernevirksomheten skal starte opp.

Det norske virkemiddelapparatet er ikke tilpasset det vi kan kalle pionerprosjekt, som defineres som prosjekt som krever utvikling av en funksjonell verdikjede. Dette til forskjell fra standardprosjekt, som er en begrenset virksomhet innen en eksisterende verdikjede. Problemstillingen er at regler, praktisering av regler, og internasjonale avtaler begrenser hvilke muligheter myndighetene har til å finansiere mer enn 50% av investeringer og drift i pionerprosjekter. Dette er avgjørende for å kunne lykkes med slike satsninger.

Men selv en "enkel" bedriftsetablering som kan benytte seg av eksisterende infrastruktur, er en stor utfordring. Ottesen og Grønhaug [1] har påpekt at bedriftsetableringer krever entreprenører med optimisme og "drive", men at mange etableringer ikke lykkes på grunn av urealistisk overoptimisme. Som eksempel drøfter de oppdrett av blåskjell i Norge. Ottesen og Grønhaug påpeker at den dominerende oppfatningen i denne spirende næringen har vært at det europeiske blåskjellmarkedet er svært stort, at etterspørselen er økende, og at prisene er svært høye. Det som synes å ha blitt oversett, er at det europeiske markedet ikke er ett, stort homogent og umettelig marked, men at det består av mange segmenter med delvis ulike og vel etablerte preferanser for skjell av ulike kvaliteter fra ulike områder langs Nordsjøkysten. Fordi norske blåskjell er produsert under delvis forskjellige forhold, er det slett ikke gitt at de kan imøtekomme preferansene til for eksempel kresne belgiske forbrukere. Ofte går eksporten av blåskjell som bulkvare til industrielle kunder, og prisene som oppnås gjenspeiler ikke prisforventningene.

Ottesen og Grønhaug viser til bedriften Norshell, som på sent 1990-tall og tidlig 2000-tall var det mest profilerte blåskjellselskapet i Norge. To tidligere fiskeriministre - og dermed antatte autoriteter innenfor sjømatindustrien - Jan Henry T. Olsen og Otto Gregussen, bidro til bedriftens synlighet. Olsen var i en periode styreformann, og Gregussen var administrerende direktør før han ble fiskeriminister i 2000. I et helsides annonsebilag i Dagens Næringsliv 7. august 2001 hevdet Norshell AS at de i 2005 ville produsere 45 000 tonn blåskjell til en verdi av 560 millioner kroner. Videre hevdet annonsen: "En slik utvikling vil bringe Norshell fra dagens underskudd til et solid overskudd på 100-120 millioner kroner i året."

Den samla norske produksjonen var 343 tonn i 2001, så det skulle en formidabel innsats til for å øke produksjonen og salget til 45.000 i en enkeltbedrift i løpet av 4 år. Høsten 2002 sa Norshell AS opp hele administrasjonen og ble omgjort til et holdingselskap med minimal aktivitet. Ottesen og

[1] Ottesen, G.G., Grønhaug, K. (2004) (Over)optimisme og utvikling av nye næringer. Magma, 7, 1, 81-87. http://www.econa.no/overoptimisme-og-utvikling-av-nye-naeringer

Grønhaug konkluderte med at det i ettertid er det lett å se at ledelsen i Norshell og den voldsomme satsingen selskapet la til grunn, var preget av urealistisk optimisme knyttet til mulighetene for egen bedrift. Ledelsen synes også å ha overvurdert bedriftens evne til å kontrollere ukontrollerbare forhold, eksemplifisert ved at bedriften i lange perioder var forhindret fra å høste blåskjell på grunn av algegift. Usikkerhet forårsaket av naturgitte forhold er imidlertid vanskelig - for ikke å si umulig - å ta kontroll over.

Artikkelen demonstrerer at entreprenører og gründere ofte har et overdrevet positivt syn på egne ferdigheter i forhold til andre, et urealistisk optimistisk syn på fremtiden og overdreven tro på at det er mulig å kontrollere ukontrollerbare forhold i omgivelsene. Artikkelen fokuserer på hvordan ulike aktører som entreprenører, myndigheter og media mer eller mindre bevisst deltar i ulike kollektive prosesser som bidrar til å skape og forsterke positive illusjoner knyttet til nye muligheter hos aktører som er involvert i oppstart av nye næringer. Forskere, finansieringsinstitusjoner, rådgivere og konsulenter kan også bidra til å hausse opp mulighetene. Systematisk (vitenskapelig) kunnskap er ofte avgjørende for at nye næringer skal kunne ta av. Dersom forskere og andre skal lykkes i å generere nye prosjekter, er de avhengig av at mulighetene fremstilles positivt. På denne måten skapes en strøm av positiv informasjon som noen ganger kan forlede uegnete personer til å satse på for store oppgaver.

Ottosen og Grønhaug peker på at etablering av nettverk som har som formål å bringe sammen entreprenører, forvaltning og forskning, slik at deltakerne kan bli kjent, dele erfaringer og lære fra hverandre, er et godt formål, men at slike nettverk også har lett for å arrangere ukritiske vekkelsesmøter.

De forhold som Ottosen og Grønhaug påpeker for blåskjellnæringen har også preget kråkebollenæringen og Scan Aqua. Dette er en erfaring som fremtidige aktører og myndigheter må ta med seg, og ta sine forholdsregler i forhold til.