

Rapport nr. 4508/138

Lakseblod i næringsmidler

Innledende markedsundersøkelse

RAPPORTTITTEL**LAKSEBLOD SOM INGREDIENS I NÆRINGSMIDLER -
INNLEDENDE MARKEDSUNDERSØKELSE**

RAPPORTNUMMER	138	PROSJEKTNUMMER	4508
UTGIVER	RUBIN	DATO	aug 2006

UTFØRENDE INSTITUSJONER**Core Competence AB**

Gränsvägen 18B

SE-236 33 Höllviken, Sverige

Kontaktperson: Robert Wahren (robert@corecompetence.se)

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Norsk lakseblod er en ressurs med et verdiskapningspotensial som er lite utnyttet. Basert på ny teknologi som innebærer tørrutblødning av laks (Kjølås Stansekniver AS), og som gir mulighet for oppsamling av ufortynnet blod ved slakteriene, er det i et tidligere RUBIN-støttet prosjekt utprøvd metoder for konservering av lakseblod. Dessuten er det i regi av SINTEF og Felleskjøpet Førutvikling gjort forsøk med lakseblod som tilsetning i bl.a. hundefôr med positivt resultat.

I dette prosjektet har en sett nærmere på muligheter for innblanding av lakseblod i næringsmidler. I Sverige og Danmark blir alt blod fra slaktede storfe og griser tatt vare på. Blodet separeres i en rød fase, hemoglobin, og en klar proteinfase, plasma. Begge disse produktene selges til næringsmiddelindustrien i Europa som verdifulle tilsetninger i blodpølse, blodpudding, brød, kjøttboller, farseprodukter og patéer. For å legge grunnlaget for en mulig forretningsmessig utvikling av lakseblod, ble det derfor gjennomført et innledende markedsprosjekt for å klargjøre krav og spesifikasjoner for plasma og hemoglobin fra lakseblod, samt identifisere potensielle kunder som er villige til å teste prøver.

Hovedkonklusjonene var:

- Lakseblod er en unik, norsk råvare. På ytterst få steder i verden finnes det industriell struktur som gjør det mulig å samle opp fiskeblod for industriell videreforedling.
- Et stort antall bedrifter har vist interesse for å teste produkter basert på lakseblod, først og fremst i fiskematprodukter siden kjøttmatindustrien har betenkelighet med å blande råvarer fra fisk og kjøtt
- Stabiliteten med hensyn til smak og lukt må dokumenteres.
- Neste trinn i en videre prosess mot kommersielle produkter tilsatt lakseblod er å dokumentere produktenes egenskaper gjennom laborieforsøk som kan danne grunnlag for utarbeiding av datablad. Videre sendes prøver til potensielle kunder for uttesting. Kunder trenger også informasjon om dosering, gelforløp, stabilitet og pH-verdi.
- Viser laborieforsøket og uttestingen positivt resultat bør et pilotanlegg planlegges og kostnadsberegnes.

Lakseblod som ingrediens i næringsmidler

Innledende markedsundersøkelse

Core Competence AB, august 2006.

Innholdsfortegnelse

1. Hovedkonklusjoner
2. Innledning
3. Kjemisk bakgrunn
4. Marked for dyreblod i Skandinavia
5. Distributører
6. Brukere av blodprodukter
7. Bedrifter interessert i å prøve produkter fra lakseblod
8. Krav og spesifikasjoner
9. Fortsatt arbeid

1. Hovedkonklusjoner

- Lakseblod er en unik, norsk råvare. På ytterst få steder i verden finnes det industriell struktur som gjør det mulig å samle opp fiskeblod for industriell videreforedling. Dette er en verdifull ressurs som Norge bør benytte.
- Et stort antall bedrifter har vist interesse for å teste produkter basert på lakseblod, først og fremst i fiskeprodukter siden kjøttmatindustrien har betenkelighet med å blande råvarer fra fisk og kjøtt.
- Stabiliteten med hensyn til smak og lukt må dokumenteres.
- Neste trinn i en videre prosess mot kommersielle produkter basert på lakseblod er å dokumentere produktenes egenskaper, slik at et profesjonelt datablad kan skrives. Videre må det sendes prøver til potensielle kunder, som også trenger informasjon om dosering, gelforløp, stabilitet og pH-verdi. Disse dataene kan tas frem via laboratorieforsøk.
- Viser laboratorieforsøket og uttestingen positive resultater bør et pilotanlegg planlegges og kostnadsberegnes.

2. Innledning

Norsk lakseblod er en ressurs med et verdiskapningspotensial som er lite utnyttet. Basert på ny teknologi som innebærer tørrutblødning av laks (Kjølås Stansekniver AS), og som gir mulighet for oppsamling av ufortynnet blod ved slakteriene, er det i et tidligere RUBIN-støttet prosjekt utprøvd metoder for konservering av lakseblod. Dessuten er det i regi av SINTEF og Felleskjøpet Fôrutvikling gjort forsøk med lakseblod som tilsetning i bl.a. hundefôr med positivt resultat. Det arbeidet som er gjort, har lagt et godt grunnlag for utvikling av nye produktkonsept med høyere foredlingsgrad.

I Sverige og Danmark blir alt blod fra slaktede storfe og griser tatt vare på ved god næringsmiddelhygiene. Blodet separeres i en rød fase, hemoglobin og en klar proteinfase, plasma. Begge disse produktene selges til næringsmiddelindustrien i Europa som verdifulle tilsetninger i blodpølse, blodpudding, brød, kjøttboller, farseprodukter og patéer.

For å legge grunnlaget for en mulig forretningsmessig utvikling av lakseblod, gjennomføres nå et innledende markedsprosjekt. Prosjektet har som hensikt å klargjøre krav og spesifikasjoner for plasma og hemoglobin fra lakseblod, identifisere potensielle kunder som er villige til å teste prøver og på denne måten legge grunnlaget for at industrielle aktører finner det interessant å videreføre prosessen.

Skulle dette innledende markedsprosjektet vise seg interessant for de potensielle brukere av produktene, kan det legges forholdene til rette for videre trinn som prøveproduksjon, uttesting av prøver, økonomisk analyse og eventuelt en mer omfattende markedsundersøkelse.

3. Kjemisk bakgrunn

Blod består av cellulære og flytende komponenter. Hvis de røde blodcellene fjernes fra det flytende blodet, gjenstår plasma. Plasma skiller seg fra blodserum ved at det også inneholder proteinet fibrinogen.

Når blodet koagulerer, omdannes fibrinogenet til uløselig fibrin med hjelp av trombin eller protrombin.

En forutsetning for dette er at det finnes kalsiumioner tilgjengelig. Plasma kan ikke fremstilles ved den tradisjonelle slakteprosessen, ettersom det her skjer en overgang av fibrinogen til fibrin og blodet koagulerer. Derfor må blodet hindres fra å koagulere eller levre seg. Dette skjer ved tilsetning av spesielle antikoagulasjonsstoffer.

Kalsiumbindende stoffer, som sitrater, er særskilt egnet for dette formålet. Disse hindrer dannelse av trombin og således også koagulasjon.

Hvis blod som behandles med antikoagulant separeres, oppnås en lys, flytende komponent, plasma. Denne inneholder 7-9 % protein med høyt innhold av essensielle aminosyrer og har en meget høy næringsverdi.

Den andre delen av blodet, de røde blodcellene eller blodkonsentratet, kan tørkes til blodmel eller hemoglobinpulver, et meget sterkt, naturlig rødt, fargestoff og en god tilsetning for jernberikning.

I grove trekk kan man regne med at et tonn blod etter separasjon gir 400 kilo konsentrat av røde blodlegemer med 35 % proteininnhold og 600 kilo plasma med 8 % proteininnhold. Konsentratet tørkes til 150 kilo hemoglobinpulver (93 % protein) og plasma ultrafiltreres og fryses til 400 kilo fryst plasma (12 % protein).

4. Marked for dyreblod i Skandinavia

På grunn av sine funksjonelle egenskaper (emulgerende, vannbindende) brukes blodplasma innen næringsmiddelproduksjon og fôr. I Europa brukes også blodprodukter i kosmetikk og innen farmasøytisk industri.

De viktigste applikasjonene innen næringsmiddel er:

- Naturlig fargestoff
- Jernberikning
- Bindemiddel, gir tekstur og binder vann.
- Proteintilskudd i kjøtt- og fiskeprodukter som farse og patéer.

Innen fôrområdet brukes blodprodukter først og fremst innen:

- Fiskeoppdrett
- Hunde- og kattermat
- Yngel- og speddyrfôr.

I Sverige samler Ellco Food AB opp alt blod fra slakterier og separerer det i plasma og hemoglobinfase. Produksjonen er i dag ca. 12 000 tonn blod per år, og kapasiteten noe større. Fryst eller fersk plasma, som Ellco fremstiller, har noe bedre kvalitet med hensyn til smak og lukt enn den spraytørkede plasmaen. På grunn av høye transportkostnader (kjøletransport) har fryst eller fersk plasma et begrenset markedsområde. Fra sin fabrikk i Syd-Sverige leverer Ellco Food til svenske kunder opp til Stockholmsregionen.

Den spraytørkede plasmaen kan være av noe dårligere kvalitet, men kan transporteres på tradisjonell måte for næringsmiddelprodukter. Mange kunder foretrekker spraytørket plasma, ettersom den er enklere å blande og lagre. I Europa er dette den vanligste leveranseformen for plasma, der surimiprodusenter er en viktig kundegruppe.

Produktene fra Ellco går til svensk kjøttmatindustri (sjarkindustri). Bedrifter som lager pølser, blodpudding, farser og patéer, er store kunder. Ifølge Ellco Food er etterspørselen jevn og stabil, og ifølge en distributør øker bruken av hemoglobinpulver og spraytørket plasma. Sjarkindustrien betaler ca. 11 SEK/kg for plasma, 12 % tørrstoff, frysen eller fersk, og ca 10 SEK/kg for hemoglobinpulver, ca. 90 % tørrstoff. Priser fra mai 2006.

Plasma deklarerer i Sverige som "blodprotein", "blodplasma fra storfe" eller "blodplasma fra gris". Hemoglobinpulver deklarerer som blodprotein fra storfe eller

gris. Reglene varierer i ulike land. Deklarasjonen er viktig for konsumentens oppfatning av produktet.

I Danmark er det bedriften Edidan som handler blod fra slakt, se <http://www.danishcrown.dk/page.asp?ID=235>
Norge og Finland har hittil valgt å ikke videreforedle blod.

5. Distributører

Distributører som handler med blodprodukter (storfe og gris).

Bedrift, adresse	Kommentarer
Ellco Food, Kävlinge www.ellcofood.com	Har sagt opp sin avtale med distributøren Dat-Schaub og selger nå blodprodukter i egen regi.
Nordfalks Industri AB, Göteborg. www.nordfalks.se	Selger plasma og hemoglobinpulver til sjarkindustrien (pølsebakere, produsenter av patéer, farse, mm.)
AB R Lundberg, Malmö www.norfoods.se	Stor nasjonal distributør av tilsetningsstoffer til blant annet svensk kjøttmatindustri

6. Brukere av blodprodukter

Bedrifter som bruker blodprodukter i dag (storfe og gris).

Bedrift, adresse	Type av produkt	Applikasjon
Formidabel AB, Malmö. www.formidabel.se	Fryst plasma, hemoglobinpulver	Krydder, ingredienser til blodpudding, blodpølse.
Lyckeby Culinar AB, Fjälkinge www.culinar.se	Plasma, hemoglobinpulver	Premixer til sjarkprodukter
AB R. Lundberg, Malmö www.norfoods.se	Plasma, hemoglobinpulver	Egne premixer til kjøttmatindustrien; kjøttdeig, pølser, patéer.

Foruten bedriftene i tabellen over, bruker et stort antall svenske produsenter av pølser, kjøttboller, kjøttfarser og kjøtt- og leverposteier plasma fra storfe og gris. Ettersom disse ikke viser interesse for å ta inn laksebaserte produkter i sine resepter, behandles de ikke videre i denne rapporten.

7. Bedrifter interessert i å prøve produkter fra lakseblod

Et titalls bedrifter i Sverige og Norge har blitt kontaktet og spurt om de var interessert i å teste plasma eller hemoglobinpulver fra laks. Følgende generelle synspunkter har kommet fram:

- Stor interesse for omega-3 innhold og helsepositive effekter hos laksebaserte blodprodukter. Kan være av interesse for berikede produkter av ulike typer og functional food.
- Stor interesse for å teste blodprodukter i fiskeprodukter som farse, patéer, fiskepinner, fiskekjøtt, fiskepudding, fiskekarbonader, fiskekaker, fiskeboller etc. I visse produkter brukes i dag stivelse som geldanner. Fiskeplasma kan gi andre, positive egenskaper til produktene.
- Kan erstatte storfe- og griseplasma i fiskeprodukter (Sverige).
- Kjøttmatindustrien er tvilsomme til å blande fisk-og kjøttbaserte råvarer i samme produkt på grunn av risiko for "sensorisk kollisjon". I Sverige husker man fortsatt kyllinger som ble matet med fôr med altfor mye fiskeinnhold og smakte fisk til konsumentenes store forbauselse.
- Dessuten tvilsomme til å blande inn fiskebaserte råvarer i kjøttprodukter på grunn av allergirisiko. Produktene må merkes med "protein fra fisk" og skiller seg fra en "clean label".
- Kjøttmatindustrien i Sverige og Danmark er konservativ. "Vanskelig å få slakteren til å blande fisk i pølsa".

I Asia blandes fisk- og kjøttmaker i samme matrett med godt resultat, for eksempel en kjøttrett med en god fiskesaus. Dette skjer ennå ikke i Europa.

Bedrifter som er interessert i å teste produkter basert på lakseblod

Bedrift, adresse	Type av produkt	Applikasjon
Nordfalks Industri AB, Göteborg. www.nordfalks.se	Lakseplasma	Fiskeprodukter. Selger til svensk fiskematindustri. Har god kontakt med disse bedrifters utvikling.
Findus, Bjuv www.findus.se 040-20 40 00	Plasma	Fiskepinner og farse. Forsiktig positiv. Undersøker interessen hos Findus' markedsavdeling.
Lyckeby Culinar AB, Fjälkinge www.culinar.se	Plasma og hemoglobinpulver	Farge til fiskeprodukter, binding i fiskefarse, patéer.

Formidabel AB, Malmö www.formidabel.se	Plasma	Fiskefarse, fiskegratenger. Ønsker et eksemplar av rapporten.
A/S Berggren, Kongsvinger www.berggren.no	Plasma	Ønsker et eksemplar av rapporten. Kan være interessert i å teste fiskefarse.
Domstein Enghav Måløy www.enghav.no	Plasma	Farseprodukter. Økt fasthet i farsen og økt tyggemotstand i produktene. Ønsker eks. av rapporten.
ABBA Seafood AB, Göteborg www.abba.se	Plasma	Grunnleggende vurdering for ABBAs sortiment. Kanskje lakse- og bøklingpostei.
Mills, Oslo www.mills.no	Hemoglobinpulver og plasma	Naturlig jernberikning, plasma med fosfolipider til Functional Food.
Natural ASA, Oslo www.natural.no	Plasma	Marine fosfolipider som tilsetning innen Functional Food.
Kraeber GmbH, Hamburg www.kraeber.de	Plasma	Interessert i lakseplasma for videresalg til farmasi og næringsmiddel.

Den siste bedriften, Kraeber, er en av Europas ledende blodbedrifter. De markedsfører blod fra flere dyrearter. Applikasjonene ligger innen farma, fôr og næringsmiddel. Kraeber er dessuten aksjonær i Seagarden AS og distributør for produkter fra Seagarden.

Alle de bedrifter som er kontaktet, og som arbeider med fiskeprodukter av et eller annet slag, har vist interesse for å teste den nye lakseplasmaen eller hemoglobinpulveret. Det skulle ikke være komplisert å finne like mange til, men tabellen over inneholder store og kompetente bedrifter, og vi kan få en god tilbakemelding fra dem, til nytte for videre trinn i prosjektet.

8. Krav og spesifikasjoner

Følgende informasjon bør finnes i et datablad for de produkter som vi ønsker at en potensiell kunde skal teste:

Beskrivelse. Generell beskrivelse av hva produktet består av og kommer fra. For eksempel, spraytørket blodplasma fra laks, fremstilt via separasjon av ferskt, norsk lakseblod. For å hindre koagulasjon tilsettes natriumsitrat.

Anvendelse. For eksempel: Produktet anvendes i fiskeprodukter som farser, karbonader, puddinger, patéer etc.

Egenskaper. For eksempel: Blodplasma er en meget god geldanner, og da vann bindes i gelens nettverk, har plasmaen gode vannbindende egenskaper. Risiko for buljong- og fettseparasjon ved fremstilling av emulsjoner minker ved bruk av plasma. Produktets egenskaper bidrar også til lavt koke- og stekesvinn, samt fastere sluttprodukter med økt tyggemotstand.

Plasmaen danner delbare geler allerede ved x % proteinkonsentrasjon. En sterk viskositetsøkning skjer ved y grader. Stabil gel dannes ved oppvarming til z grader under xx minutter. Sluttproduktets smak påvirkes i lite omfang ved bruk av plasma i anbefalte mengder.

Kjemiske og mikrobiologiske analysedata. For eksempel:

Analyse	Verdi	Analysemetode
Protein		
Salter		
Fett		
Omega-3 fettsyrer		
Vann		
pH		
Aerobe bakterier		
Presumtive E. coli		
Staphylococcus aureus		
Salmonella		
Listeria monocytogenes		

Forpakning. Kan vente til senere.

Oppbevaring og holdbarhet. For eksempel: Produktet oppbevares tørt, ikke over romtemperatur, og er holdbart i 12 måneder.

For å kunne gi den informasjon som kreves i et profesjonelt datablad, må vi få rede på følgende:

- Lukt og smak. Er produktene smaks- og luktnøytrale? Finnes her en egensmak som begrenser applikasjonsområdet?
- Hvor geler fiskeplasma? Ved hvilken temperatur? Hvilken konsentrasjon? Må man tilsette kalsiumioner i visse applikasjoner? Et diagram over plasmaens

evne til å danne gel ved ulike konsentrasjoner/temperaturer og ulike pH ville hjelpe mye.

- Hvor mye jern inneholder plasmaen? Jern er en prooksidant og er spesielt farlig ettersom det finnes lett oksiderbare omega-3 fettsyrer i produktene.
- En enkel holdbarhetstest bør utføres. Vi bør kunne indikere holdbarhetstid og anbefale oppbevaringsmåte (temperatur etc.). Flere personer i de interesserte bedriftene har spurt om holdbarhet og stabilitet, lagringsproblem og harskning.
- Hvor mye omega-3 fettsyrer inneholder plasmaen og hemoglobinpulveret?
- Standardanalyser på protein, salter, spesielt jern, fett (lipidinnhold, lipidklasser og fettsyrer), omega-3 fettsyrer, vann, pH og bakteriologi må utføres.
- Risikoen for fiskeallergi – hvordan håndteres den?
- Hvordan skal fiskeplasma og hemoglobinpulver deklarerer på de ulike markedene? Viktig spørsmål for flere potensielle kunder.
- Kan vi være sikre på at ingen sykdommer som laksen kan ha, finnes i produktene og at de kan skape problem for mennesker?

Prøver som de potensielle kundene ønsker å teste er laboratorieprøver i 100 gram skala av plasma, helst spraytørket, og hemoglobinpulver, tørket.

9. Fortsatt arbeid

Da dette arbeidet startet, var hypotesen at produkter fra lakseblod skulle kunne substituere blodprodukter fra storfe og gris. Dette har vist seg ikke å være helt korrekt. Det er for produkter som fiskefarse og fiskepatéer at lakseplasma og laksehemoglobin har størst potensiale.

Innen norsk fiskematindustri er de nye produktene plasma og hemoglobinpulver ukjente. Derfor må man kunne presentere et godt teknisk underlag for å hjelpe kunder til å lykkes med sine innledende forsøk. Basert på den informasjon som har kommet fram i denne markedsundersøkelsen, kapittel 8, bør materiale til et datablad og en noe mer omfattende produktinformasjon utarbeides. Denne informasjonen kan tas fram via laboratorieforsøk.

Hvor stort er markedet for plasma og hemoglobinpulver fra laks? Før vi med noen sikkerhet kan uttale oss om dette, må et antall kunder ha testet produktene. I dag foredles ca. 20 000 ton blod per år i Sverige og Danmark. Ennå har vi ingen informasjon som indikerer at markedet i Skandinavia og Europa ikke skulle være i stand til å ta hand om Norges samlede blodproduksjon, ca. 10 000 ton per år. En bedre markedsanalyse må utarbeides samtidig som mer informasjon blir kjent.

Viser laboratorieforsøket positive resultat og et konkurransedyktig produkt kan beskrives i datablad, bør prøver sendes til de interesserte bedriftene i kapittel 7. Neste trinn, hvis bedriftenes interesse gjenstår etter uttesting av prøver, er å planlegge og kostnadsberegne et pilotanlegg oppsett. Å arbeide i pilotskala med å tørke blodproduktene er viktig også for applikasjoner som fôr. Tørkede produkter er meget lettere å transportere, og kunden håndterer dessuten heller en tørr ingrediens som lett blandes inn i premikser og lignende.

2006-08-17. RW.