

# Probiotisk forebygging er lønnsomt

## En kasus studie hos Emilsen Fisk

John Harald Pettersen, Senior Data Scientist  
 Aoife Maloney Westgård, Fiskehelsesjef Emilsen Fisk AS  
 Robert Aakvik, Produksjonssjef Emilsen Fisk AS  
 Bjørn Gillund, Global Technical Development Manager, Previwo

Gode bakterier er en viktig forutsetning for en sterk helse hos alle dyr, inkludert fisk. Både ferskvanns- og marine fiskearter lever tettere på et større antall mikrober enn hva mennesker og dyr på land gjør. Et godt samspill mellom mikrober og fisk er essensielt for riktig utvikling av immunsystemet og beskyttelse mot sykdom. I utviklingen av det probiotiske produktet Stembiont™ har man sett flere ulike helseforsterkende effekter som reduksjon av sår, lakselus, bedre gjellehelse og lavere dødelighet. I denne kasus studien er de helseforsterkende effektene av Stembiont™ sett i sammenheng med registrerte dødelighetsårsaker og slaktekvalitet, samt den økonomiske betydningen av disse parameterne.

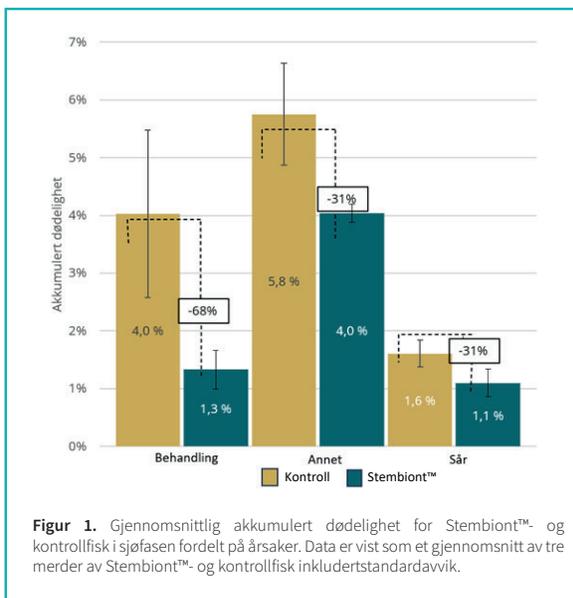
Fisken i studien ble satt ut våren 2022 på en lokalitet hos Emilsen Fisk i PO7 og slaktet ut i juni 2023 (se boks for driftsdetaljer). Det ble satt ut tre merder med Stembiont™-fisk og tre merder med kontrollfisk, i et anlegg med historisk høyt smittepress for lus og moderat til høy behandlingshyp-pighet. Produksjonsresultatene viste at den forebyggende behandlingen med Stembiont™ i settefiskfasen, videre kalt Stembiont™-fisk, har hatt stor effekt på økonomisk gevinst og fiskevelferd.

### Lavere dødelighet og forbedret kvalitet med Stembiont™

Emilsen Fisk har jobbet systematisk med kategorisering av dødsårsaker for bruk av disse til evaluering av drift. I denne analysen har vi delt årsakene inn i sår, behandling og annet. Kategoriene sår og behandling utgjorde 51-62% av den totale dødeligheten. For kategoriene behandling, sår og annet var det henholdsvis 68%, 31% og 31% redusert døde-

lighet hos Stembiont™-fisk (Figur 1). I tillegg var det også gjennomgående lavere avlusingsdødelighet hos Stembiont™-fisk. Stembiont™-fisk hadde gjennomsnittlig 4,9 % poeng lavere total dødelighet sammenlignet med kontrollfisk. Dødeligheten i Stembiont™-merden med høyest dødelighet var dessuten lavere enn kontrollmerden med lavest dødelighet.

Fisk slaktet om vinteren og våren har større risiko for nedklassing ved slakt på grunn av sår. Derfor ser man ofte høyere superiorpriser på våren enn ellers i året (Ref.NADAQ).



Figur 1. Gjennomsnittlig akkumulert dødelighet for Stembiont™- og kontrollfisk i sjøfasen fordelt på årsaker. Data er vist som et gjennomsnitt av tre merder av Stembiont™- og kontrollfisk inkludert standardavvik.

Tabell 1. Oppsummering av produksjonskostnad, inntekt og fortjeneste.

Snitt pr fiskegruppe	Prodkost kr/kg	Inntekter kr/kg	Fortjeneste kr/kg
Kontroll	52,9	103,6	50,7
Stembiont™	49,4	105,1	55,7
Snitt pr fiskegruppe	Prodkost kr/stk	Inntekter kr/stk	Fortjeneste kr/stk
Kontroll	246,5	482,4	235,9
Stembiont™	248,2	527,7	279,6

Stembiont™-fisken hadde samlet en 4% poeng høyere andel fisk av superior kvalitet (Figur 2), og med en estimert prisforskjell på 40 kr/kg mellom superior- og produksjonsfisk betyr det mye for det økonomiske resultatet.

Produksjonskostnaden var i dette kassstudiet i snitt 49,4 kr/kg og 52,9 kr/kg for hhv. Stembiont™-og kontrollmerdene (tabell 1), hvor også prisen på Stembiont™ er inkludert i kalkylen. Den økonomiske analysen er basert på SSB og snittpriser. Kostnad for Stembiont™ er per smolt, og derav er det interessant å se på fortjeneste per fisk. I dette tilfellet ble snittfortjenesten per utsatt smolt for Stembiont™-fisk på 279,5 kr, mens for kontrollfisk var den på 235,9 kr, hvilket utgjør en økt fortjeneste pr Stembiont™-fisk på 43,7 kr.

Den økonomiske fortjenesten ved bruk av Stembiont™ ble i hovedsakelig drevet av høyere akkumulert dødelighet hos kontrollfisk, en gjennomsnittlig lavere produksjonskostnad (-3,5 kr) og høyere superiorandel (+4% poeng) for Stembiont™-fisk.

### Forebygging er økonomisk lønnsomt

I dette kassstudiet har vi sett på hvilken betydning redusert dødelighet og sårutvikling kan ha for et driftsresultat. Utgangspunktet var 3 merder med Stembiont™-fisk og 3 merder med kontrollfisk på en av Emilsen Fisk sine lokaliteter i PO7. Produksjonsresultatene viste generelt lavere dødelighet i sjøfasen, og resultater fra slakteriet viste en gjennomsnittlig høyere andel superior hos Stembiont™-fisk. Mot slutten av produksjonen ble det påvist uspesifikk hjertebetennelse i alle merder, som følge av høy forekomst av deformerte og underdimensjonerte hjerter. Til tross for grundige og gjentatte prøveuttak ble det ikke påvist smittsomme agens i anlegget, og funnet ble satt i sammenheng med hurtig vekst. Vekstfaktor VF3 varierte fra 3,8-4,1. Helse situasjonen medførte håndteringssvak fisk og høyere dødelighet i forbindelse med behandling mot slutten av produksjonsperioden. Tallene i analysen for behandlingsdødelighet og uspesifisert dødelighet er interessante sett i lys av de uspesifikke hjerteproblemene i sluttfasen av produksjonen. Det er uvisst hvor mye dette har medvirket til generelt redusert robusthet ved spesielt avlusning tidligere i produksjonen, men gjennomgående forskjell i avlusningsdødelighet gjennom hele utsettet peker mot generelt mer robust Stembiont™-fisk.

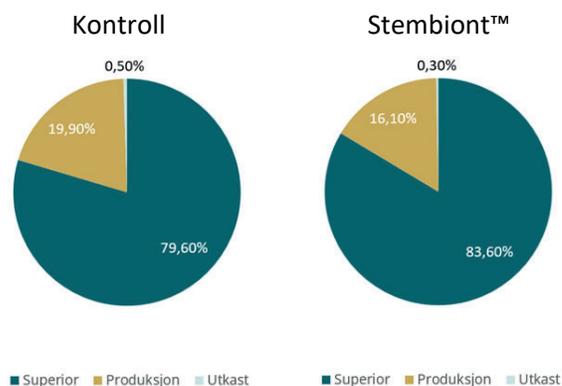
## De biologiske og økonomiske hovedfunnene var:

- Stembiont™-fisken hadde 43% lavere akkumulert dødelighet i sjøfasen (hovedsakelig relatert til sår og behandling mot lus).
- Høyere kvalitet med 4% poeng høyere Superiorandel.
- Økte marginer for Stembiont™-fisken med 5,0 kr/kg slaktet.
- Fortjeneste > 40 kr/fisk.

*“Resultatene fra dette kaset viser at bruk av Stembiont™ kan være et nyttig tiltak på anlegg med et betydelig smittepress for lakselus, for å bidra til økt fiskevelferd og lavere risiko for komplikasjoner som følge av behandling”*



**Aoife Maloney Westgård,**  
Fiskehelsesjef Emilsen Fisk AS



**Figur 2.** Fordeling av kvalitetskategorier ved slakt i snitt for Stembiont™- og kontrollmerder. Data er vist som et gjennomsnitt av tre merder av Stembiont™- og kontrollfisk

### Fakta om Stembiont™

- Helseforsterkende, levende *Aliivibrio*-bakterier
- Dypp i forbindelse med vaksiner
- > 10 års forskning og feltdokumentasjon fra > 13 millioner laks

### Driftsdata

- Utsett av 3 merder Stembiont-fisk og 3 merder for kontroll uke 14 - 2022.
- All fisken var fra samme settefiskanlegg, fiskegruppe og med samme vaksine.
- All fisken i forsøket ble avlusert (5 mekaniske behandlinger) med samme metode og til samme tid.

### Økonomisk modell

- Økonomimodell utviklet av John Harald Pettersen
- Modellen er justert til reelle tall for tilvekst, føring og slakt for hver av merdene.
- Kostnader fordelt per merd
  - Faste kostnader med utgangspunkt i SSB sitt estimat for produksjonskostnad per kilo.
  - Variable kostnader var smoltpriser, førpriser og slaktekostnader.
- Benyttet snittpris for superior laks fra mars-juni 2022 og 40 kr lavere for produksjonsfisk.