

Forlengt holdbarhet av ferske krabbeprodukter

Ola Christian Olsen

INAQ Management AS

Agenda

➤ Del 1:

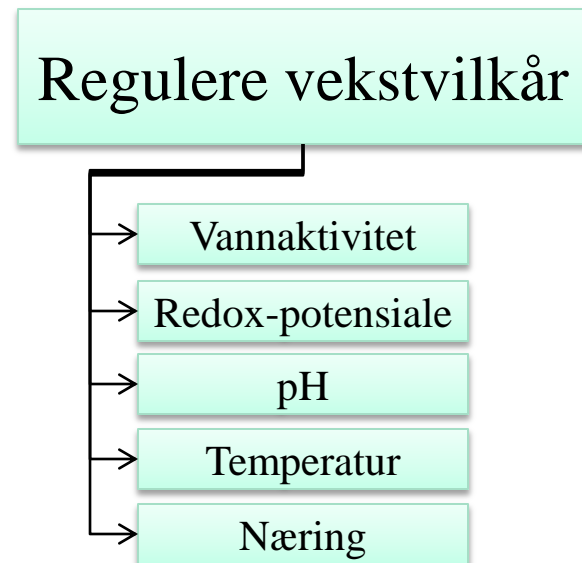
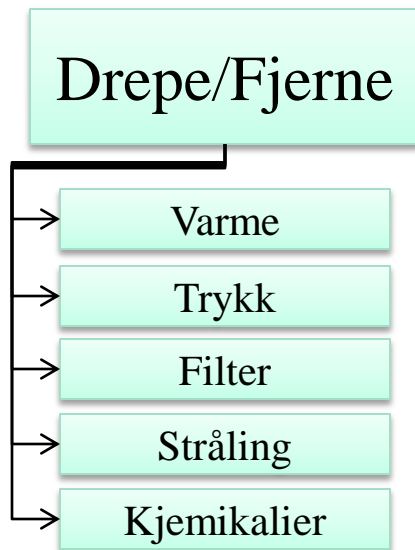
- *Fokuserer på 4 metoder for å forlenge holdbarheten*
 - Modifisert Atmosfærepakking
 - Tilsetningsstoffer, spesielt enzymer
 - Varmebehandling /Pasteurisering
 - Høytrykk
- *Hensikt:*
 - Illustrere argumenter for og imot teknologien

➤ Del 2:

- *Levende krabbe – Noe for norsk krabbenæring*

Hva forårsaker forringelse?

- Nedbryting/Forringelse av ferske krabbeprodukter:
 - *Mikrobiologisk*
 - *Autolyse / Kjemiske prosesser*
- Hvordan forhindre mikrobiologiske organismer:



Modifisert atmosfærepakking (MAP)

Hvordan fungerer det?

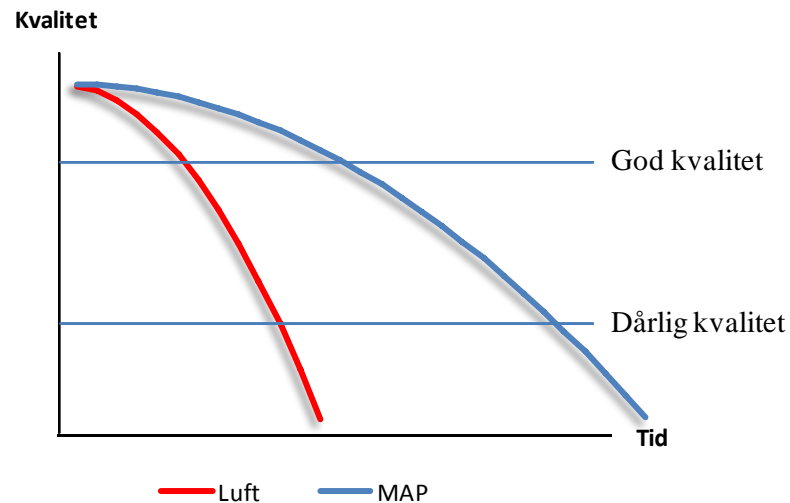
- Pakke produktet i en gassblanding med annen sammensetting enn luft.

En endrer i hovedsak forholdet mellom:

- *Oksygen*
- *Nitrogen*
- *Karbondioksid*
- *Andre*

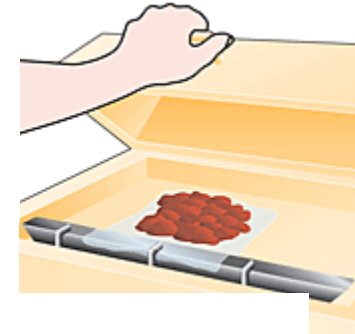
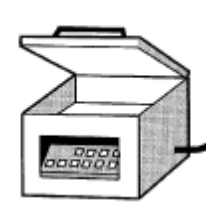
- Velkjent metode både blant konsumentene og produsentene.

- Holdbarhet ca doblet



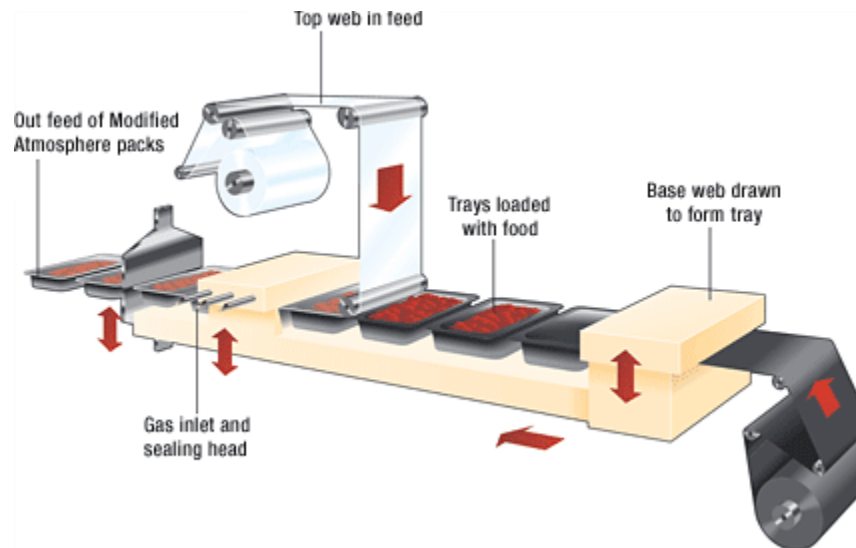
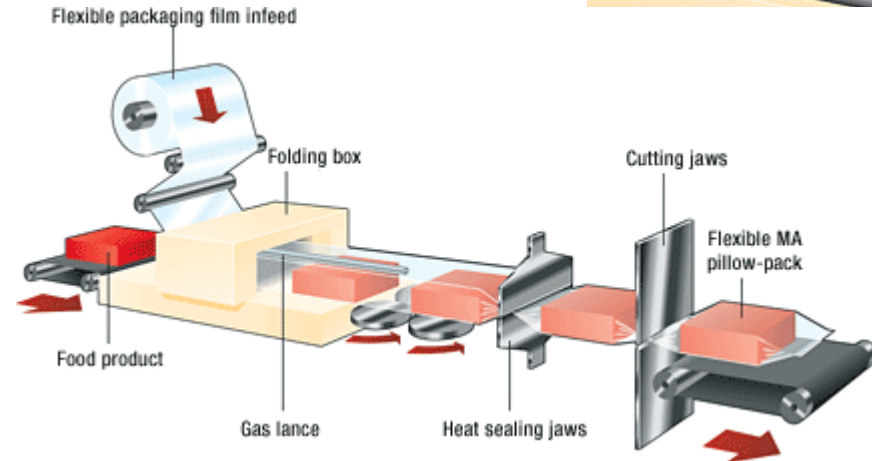
MAP

Pakkemetoder



➤ I hovedsak 4 forskjellige metoder

- *Vakuumkammer*
- *Flow-pack*
- *Dyptrekker*
- *Skålforsegler*



MAP

Kostnader

➤ Investering

Maskintype	Automatiseringsgrad	Kapasitet	Pris
Skålforselgler (Webomatic TL 300)	Semi-automatisk	2,5 skåler i minuttet	ca. 200 000,-
Dyptrekker (Webomatic APS ML 2000)	Automatisk	6-8 sykluser i minuttet	ca. 600 – 700 000,-
Vakuumkammer (Webomatic CD 110)	Manuell	Ca 2 sykluser i minuttet	ca. 115 000,-

➤ Driftskostnader

- **Emballasje:** *0,60 – 1,00 kr/ pakke*
- **Gass:** *0,50 – 1,20 kr/ pakke*
- **Lønn:** *Høy enhetskostnad på de minst effektive maskinene*
- **Energi:** *Lave kostnader*

** Beregnet etter 400 g pakker*

MAP

"Super MAP"

- Vanligvis er et optimalt forhold mellom gass og produkt på 3/1
- "Super MAP" er en metode utviklet av Nofima for å redusere volumbehovet ved pakking av MAP
- Her benyttes en matte som legges i pakken som frigir karbondioksid etter hvert som konsentrasjonen i pakken avtar

Tilsetningsstoffer

- En rekke tilsetningsstoffer som konserverer produkter
- Stoffene påvirker produktet på forskjellige måter
- Tilsetningsstoffer har en negativ klang hos konsumenter



HAPPY MEAL: Slik ser en cheeseburger og en porsjon pommes frites fra McDonalds ut etter ett år i romtemperatur. Ikke så ulikt i utseende det du ville fått dersom du bestilte det samme i dag. Og uten spor av mugg eller forråtning.

Denne burgeren er ett år gammel

annons

McDonalds-mat ligger i årevis i romtemperatur uten å mugne. Vi sjekket hva maten egentlig inneholder.

TROND ERLING PETERSEN
tep@dagbladet.no

Magasinet
andreas wahl barn familie

Tilsetningsstoffer

- Mulighetsområdet knyttet til tilsetningsstoffer begrenses i hovedsak av mattilsynets ja-lister.

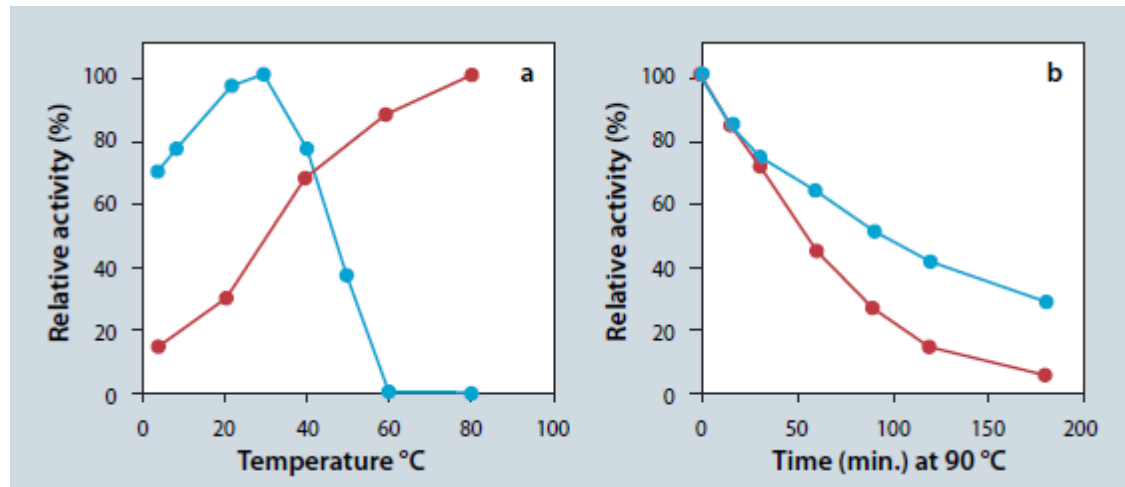
Ferske skalldyr og bløtdyr	Svoveldioksid	E220
	Sulfitter	E221-224, 226 - 228
	Karbondioksid	E290
	Argon	E938
	Helium	E939
	Nitrogen	E941
	Dinitrogenoksid	E942
	Oksygen	E948
	Hydrogen	E949
	Askorbinsyre og askorbater	E300-302
	Sitronsyre og sitrater	E330-333
kokte skalldyr og bløtdyr, samt produkter av disse	Sorbinsyre og sorbater	E200,202-203
	Benzosyre og benzoater	E210-213
	Svoveldioksid og sulfitter	E220
	En rekke fargestoffer	E221-224,226-228
	Fosforsyre	E338
	Fosfater	E339-341,343,450-452
	Konjac	E425
	Glutaminsyre og glutamater	E620-625
	Guanylsyre og guanylater	E626-629
	Inosinsyre og inosater	E630-633
	Ribonukleotider	E634-635
	Sorbitol og sorbitolsirup	E420
	Mannitol	E421
	Isomalt	E953
	Maltitol og maltitolsirup	E965
Laktitol	E966	
Xylitol	E967	

Lysozym

- Enzym finnes som en del av det medfødte immunsystem
- Bryter ned cellemembranen til bakterier (spesielt gram- positive)
- Bakterier som *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Escherichia Coli* og noen *vibrio spp.* er sårbare for lysozym
- Benyttet til å konservere sushi i Asia

Lakselysozym

- Høyere relativ aktivitet ved lave temperaturer



Varmebehandling

- Varmebehandling deles ofte inn etter effekt i:
 - *Sterilisering*
 - *Pasteurisering*
 - *Lett varmebehandling*

- Varmebehandling gjør følgende:
 - *Dreper bakterier*
 - *Destruerer enzymer*
 - *Destruerer virus*
 - *En rekke andre kjemiske endringer*

Pasteurisering med varme

- Bevarer ofte smaken bedre enn sterilisering
- I hovedsak 3 måter en kan konservere såkalte REPFED (Refrigerated Processed Foods of Extended Durability):
 - *Pakket og varmebehandlet*
 - *Varmebehandlet og pakket*
 - *Varmebehandlet, pakket og varmebehandlet igjen*
- Pasteuriserte produkter av krabbe:
 - *Amerikansk Blue Crab og Dungeness Crab*
 - *Irsk, hel, pasteurisert krabbe*



Pasteurisering med varme

Teknologi

- For å gjøre det ”ordentlig” benytter en gjerne en autoklave
- En kan benytte roterende eller ristende autoklaver for å øke oppvarmingshastigheten
- 6-vogners maskin:
 - *Ca 6 m³ volum*
 - *Ca 3-4 tonn produkt*
 - *Ca 1,5 time per syklus med nedkjøling*

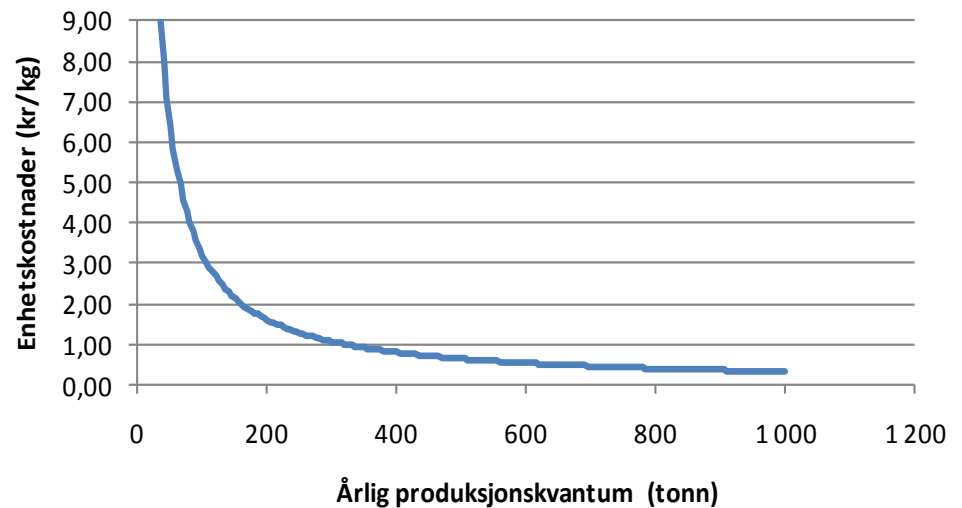


Pasteurisering med varme

Kostnader

- 6-vogners maskin koster rundt 2 mill NOK + 1,2 mill NOK for dampkjele
- Liten endring i investeringskostnader ved forskjellige størrelser
- Selve pasteuriseringsprosessen har lave driftskostnader (ca 20 øre/kg)

Avskrivning per eh et 6 vogners maskin



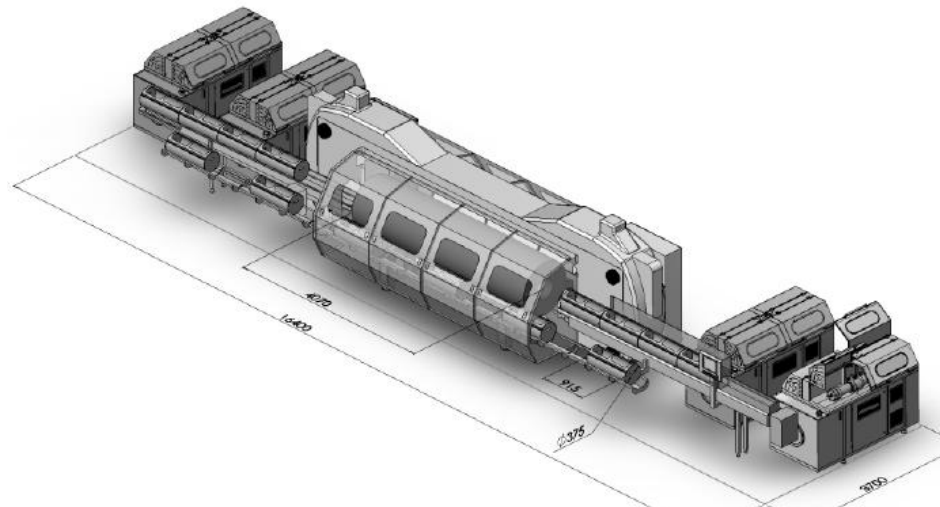
Pasteurisering med varme

Marked

- Kjent marked i Europa og spesielt Sverige for hel, pasteurisert krabbe pakket i vakuum.
- Fersk og pasteurisert får omtrent samme pris fra sluttbruker (i Sverige 80 – 150 SEK/kg)
- Importøren betaler mer for den pasteuriserte krabben.

Høytrykk

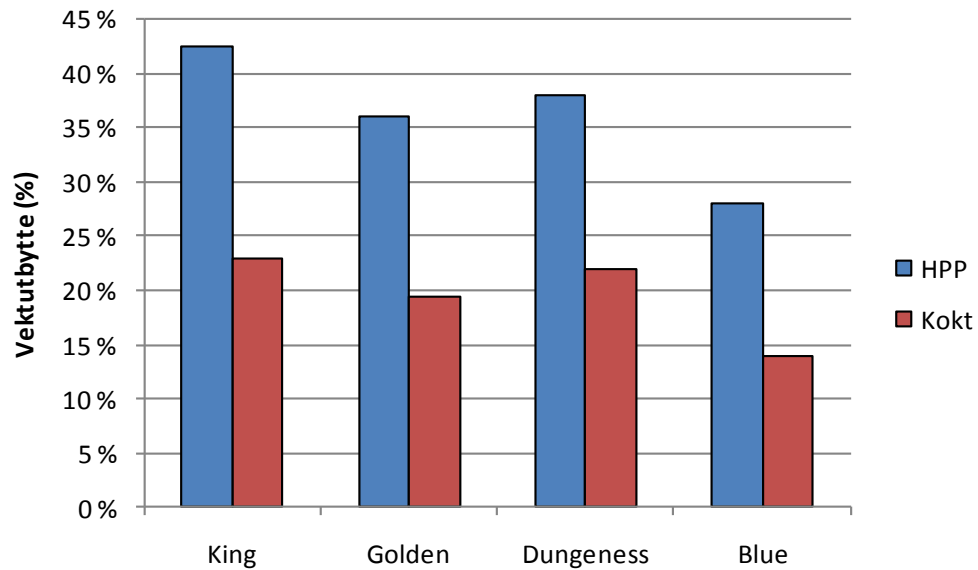
- Metode hvor en behandler et produkt med hydrostatisk trykk mellom 100MPa og 1000MPa for å drepe bakterier
- Ny teknologi, få leverandører og lite uttestet
- Noenlunde samme mikrobiologiske effekt som pasteurisering



Høytrykk

Uttak av kjøtt

- Kjøttet løsner lettere fra skallet ved høytrykksbehandling av skalldyr og skjell
- Økt vektutbytte av kjøtt
- Reduksjon i lønnskostnader knyttet til fjerning av kjøtt.

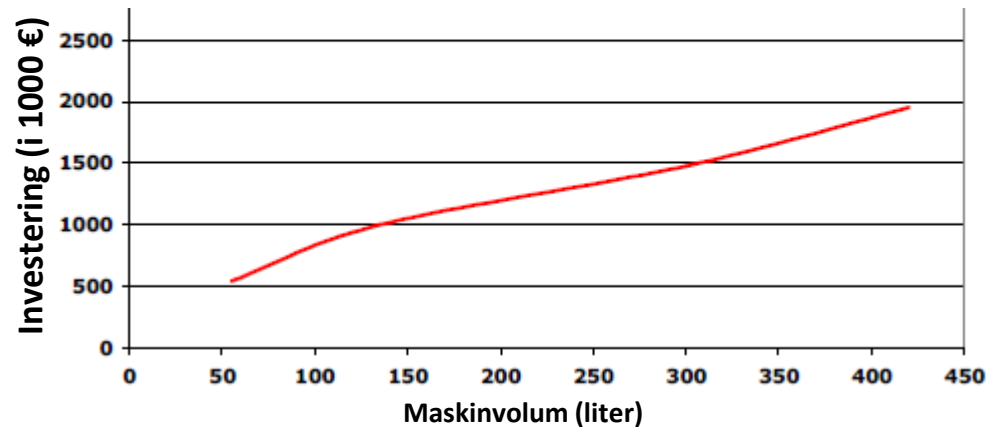




Høytrykk

Kostnader

➤ Investeringskostnader



- *350-liters maskin fra Avure Technologies koster rundt € 1,4 mill.*

➤ Driftskostnadene:

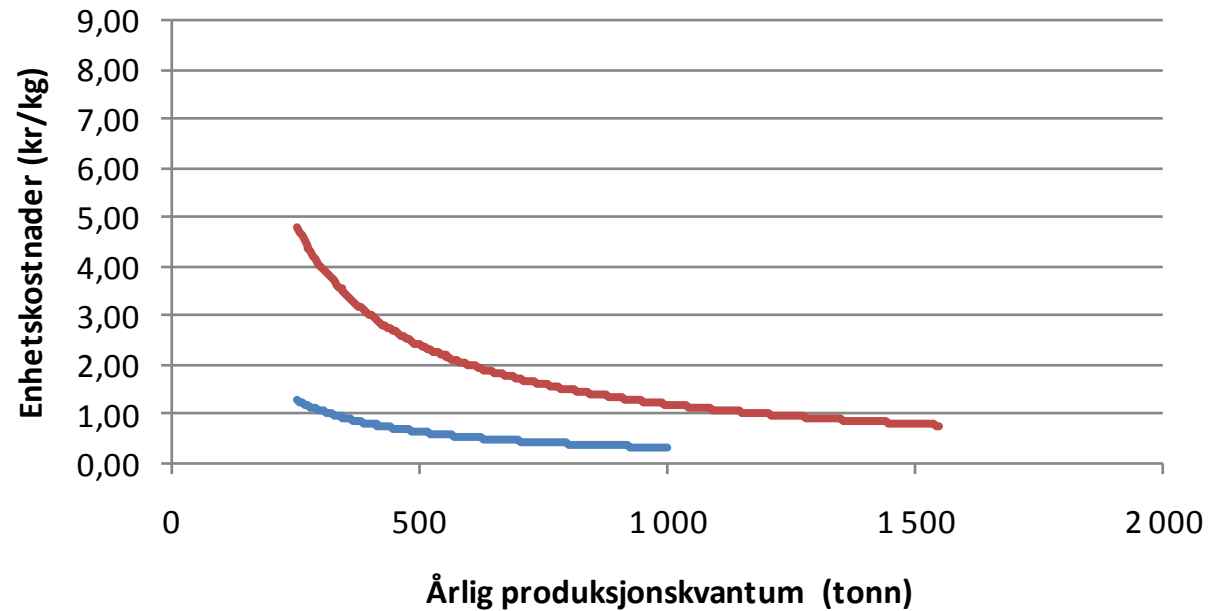
- *Selve driftskostnadene for bruk av maskinen isolert er relativt små (rundt 20 øre /kg)*

Høytrykk

Avskrivning

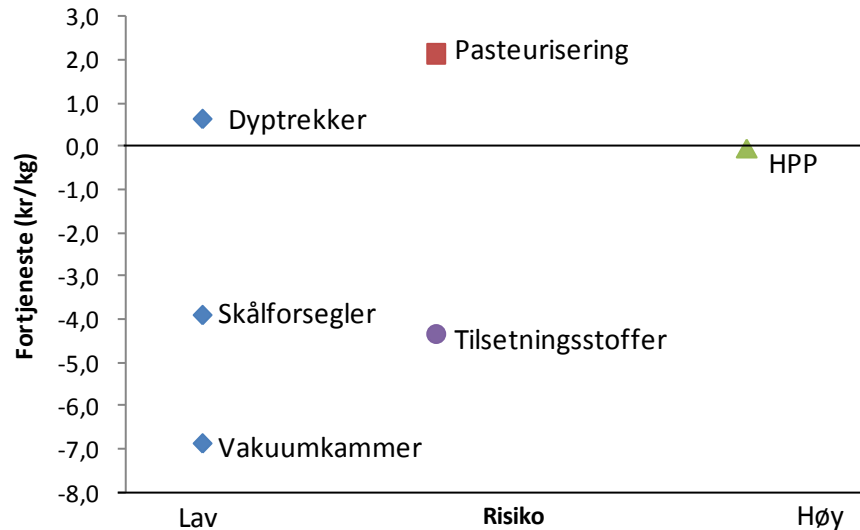
- En må kunne produsere stort kvantum for å få avskrivningen per enhet ned på et behagelig nivå.

Avskrivning per enhet HPP og Pasteurisering



Oppsummering/ Konklusjon

- Kan kombinere flere av metodene for å få ønsket effekt
- Produkt før teknologi
- Høy risiko forbundet med høytrykkspasteurisering
- MAP og pasteurisering er mest spennende når en inkluderer investeringsutgifter og risiko.



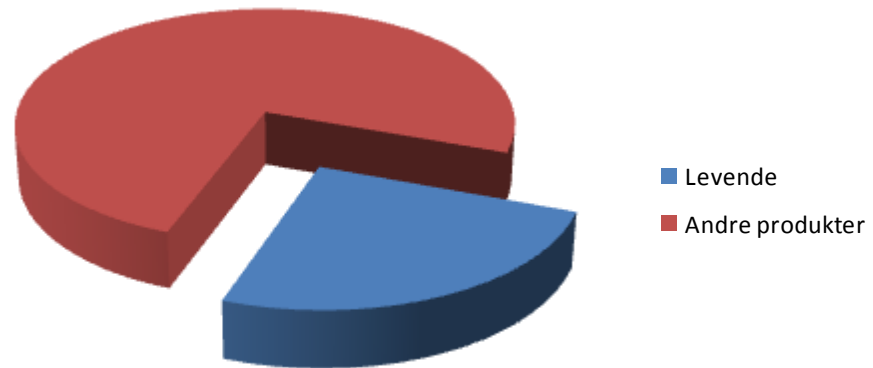
Levende taskekrabbe

Noe for norsk krabbenæring?

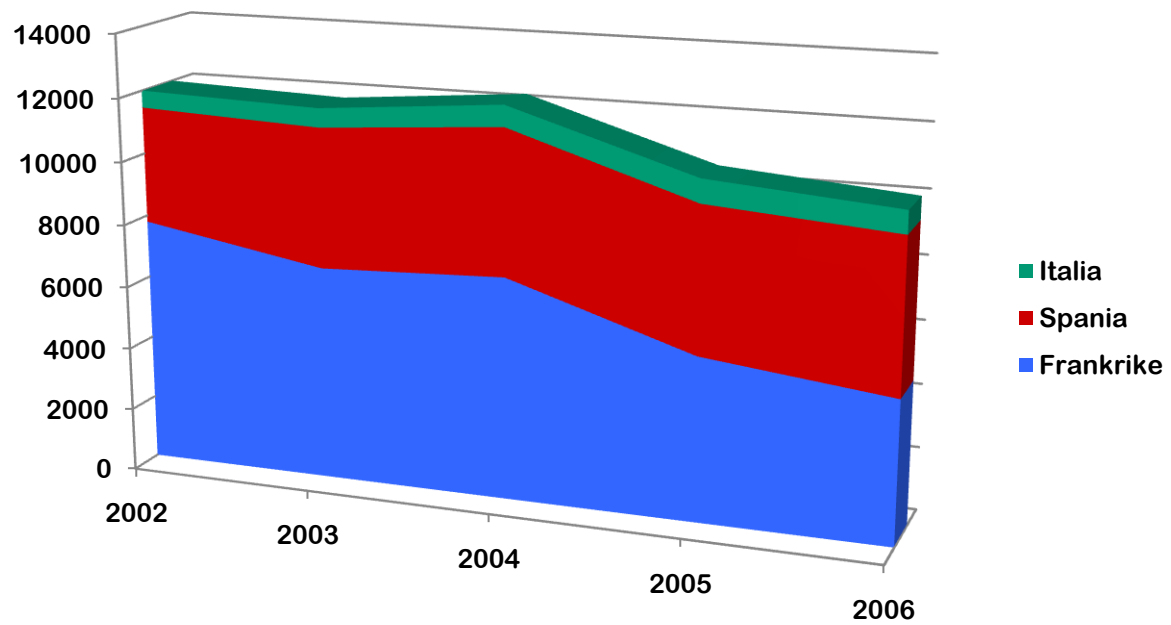
Status

- **Kun mindre kvantum (10-20%) egner seg til salg som levende**
- **Enda mindre selges levende**
- **Selges hovedsaklig til hjemmemarkedet og Sverige**
- **Kassepakking**
- **Ikke tankbasert fangstledd, lagring eller logistikk**

Det europeiske markedet



Levende taskekrabbe: Estimert totalmarked



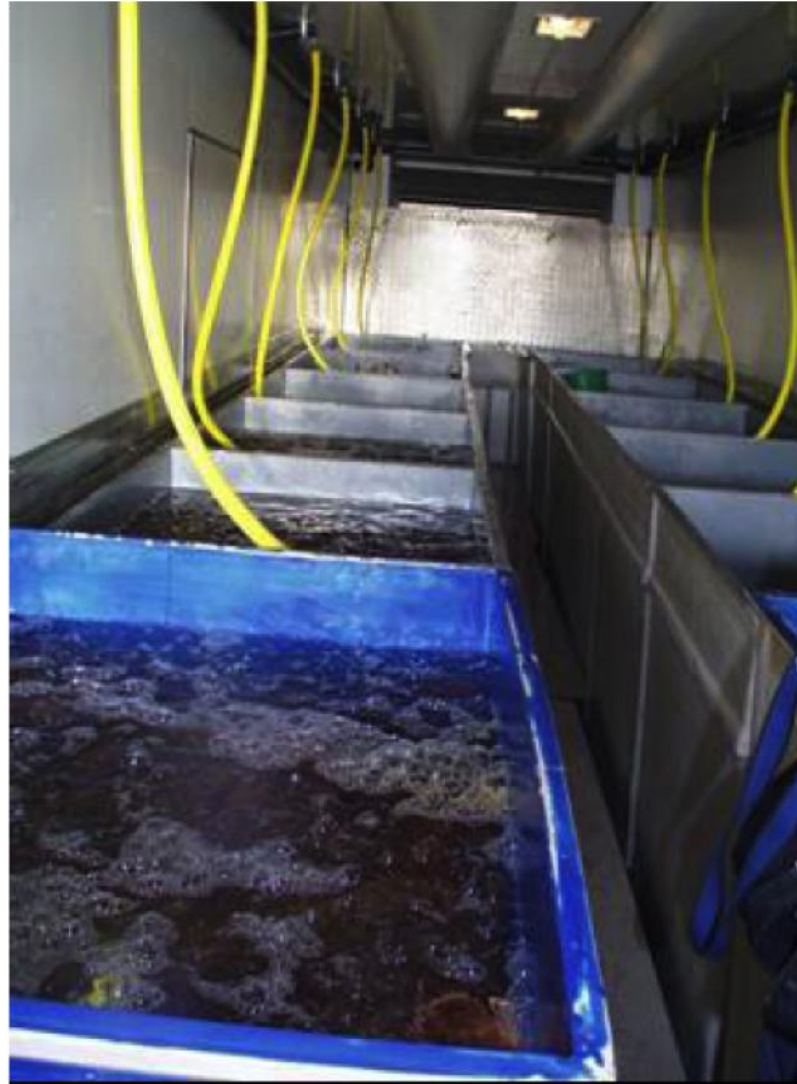
➤ **Trender:**

- *Nedgang i etterspørsel etter levende krabbe?*
- *Lavere priser?*
- *Trykk fra leverandører av levende for salg til alternativ anvendelse*
- *Endring i distribusjonskanalene – Generell trend*
- *Redusert ”faghandel” – Økt super-/hypermarked*
- *Sentraliserte innkjøpskanaler - Færre beslutningstagere*
- *Økt foredling – konsumferdige produkter*

Supercrabber



Viviere-truck



Transportløsning? Stablekasser med gjennomstrømning



Bør norsk krabbenæring satse på økt produksjon og salg av levende krabbe?

Tja.....

Oppsummering:

- Teknologien for lagring og transport av levende krabbe er velkjent med tanke på tekniske løsninger, utfordringer, begrensninger og muligheter.
- De markedsmessige betingelsene er mer usikre, men kan naturligvis endres over tid både ved målrettet markedsinnsats og påvirkning fra generelle trender.
- Slik markedsbildet er i dag er det imidlertid lite som tyder på at krabbe til levende anvendelse er et voksende markedssegment, snarere tvert i mot.
- Med tanke på de store investeringene en større satsing på levende krabbe ville innebære, er det vanskelig å se at en slik strategi vil medføre økt verdiskapningen for den norske krabbenæringen generelt.

Konklusjon – Anbefaling:

Basert på overnevnte er vår anbefaling å arbeide innenfor den eksisterende fangst og mottakslogistikk og trimme denne med tanke på å optimalisere andelen egnet for videresalg til levende anvendelse. Først når dette potensialet er uttømt med synlig merverdi bør en vurdere om ytterligere investeringer kan forsvares for å øke andelen egnet til levende salg.

Spørsmål?

Appendiks

- **Illustrasjon av pasteurisering:**

http://www.steriflow.com/flash/principe_en/index.htm

- **Illustrasjon av HPP 350-liters system:**

<http://avure.com/flash/HPP350L150K.asp>

- **Illustrasjon av HPP på sjømat:**

<http://www.youtube.com/watch?v=GZL6jQjWu-M>