

# Baltic Sea diets: Rainbow trout trial at Rimito Finland 2012

Jouni Vielma

Finnish Game and Fisheries Research Institute



**Baltic Sea Region**  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)



# Contents of the presentation

1. Snapshots from the history of Baltic Sea-sourced diets
2. Criteria for feed ingredient sourcing
3. Aquabest 2012 trial on rainbow trout: Diet formulations and nutrient flow data



**Baltic Sea Region**  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)







## TOP NEWS

[24.9.2012] New report: Environmental regulation of aquaculture in the Baltic Sea region

[7.9.2012] The World of Aquaculture Met in Prague

[6.9.2012] Aquabest news 2/2012

## UPCOMING EVENTS

[9.10.2012] Åland Aquaculture Week

[17.10.2012] Offshore Mariculture Conference 2012 (Izmir, Turkey)

[22.10.2012] EIFAAC - Towards responsible future in inland fisheries (Hämeenlinna, Finland)



*Order Our Newsletter*

## AQUABEST IN A NUTSHELL

Aquabest creates a strong basis for new, environmental regulation policies. The project strives to demonstrate that the aquaculture in the Baltic Sea Region has the potential to become a nutrient neutral food production system



AQUACULTURE WEEK



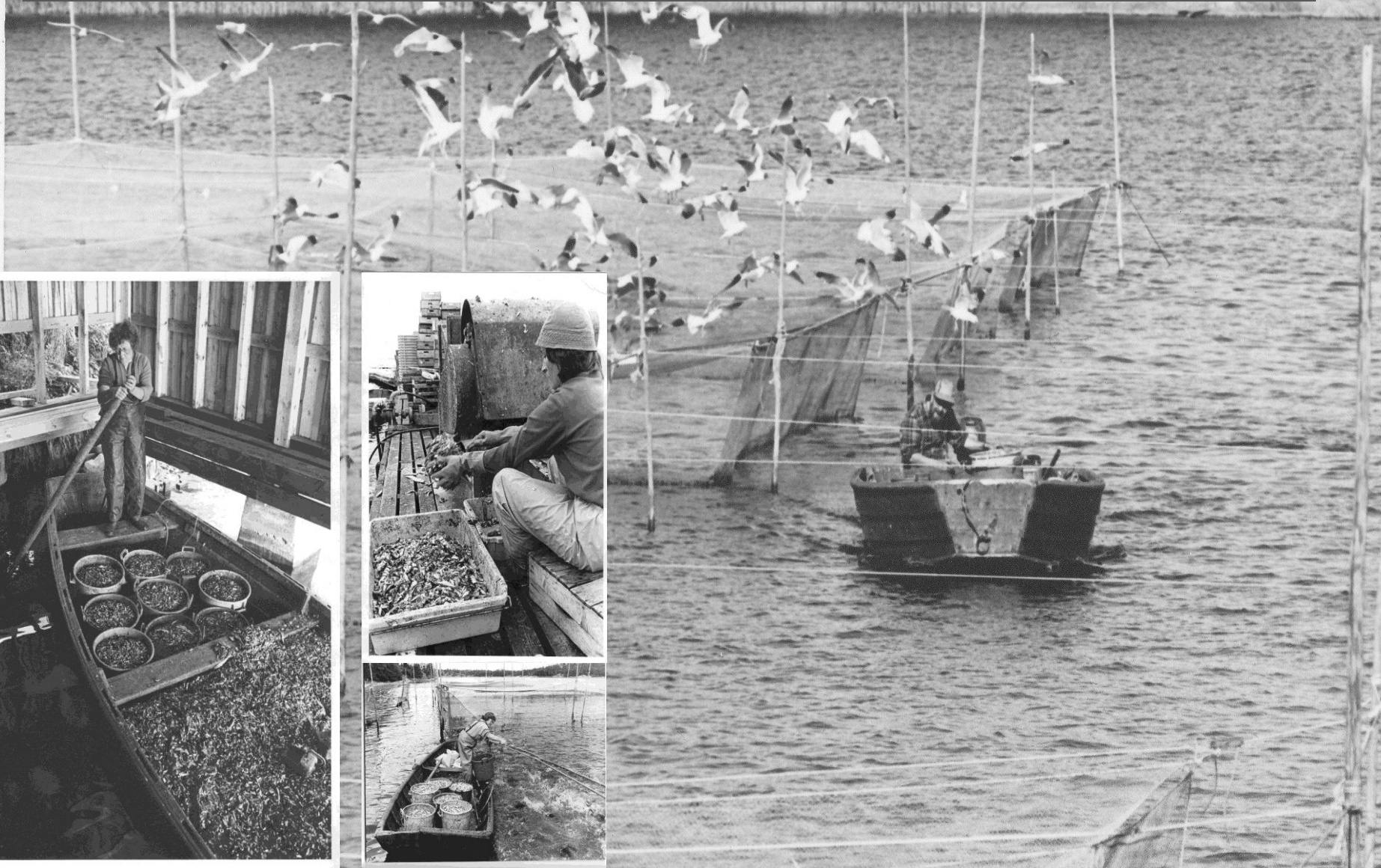
CHALLENGES



AQUABEST BROCHURE



# Trout cage farming pioneer Reino Skyten at Kustavi early 70's







Norsk Fiskeoppdrett 1980

## Tørrfôr eller våtfôr til matfiskeoppdrett?

Tørrfôr i matfiskeoppdrett har vært i bruk i Norge helt siden det første tørrfôrret kom på markedet i Norge i 1960-årene.

Til matfiskeoppdrett i ferskvann, dvs. oppdrett av stor regnbueørret, har tørrfôr vært enerådende. Tørrfôr har også i stor utstrækning vært brukt til oppdrett av stor regnbueørret på kysten nordover til Stadi. Nord for Stadi har flere anlegg prøvd med tørrfôr, men mange mener at veksten om vinteren blir dårlig ved bruk av tørrfôr. Grunnen til dette er ikke kjent, men en mener det har noe med at fisken har vanskeligere for å kvitte seg med salt når temperaturen i sjøen kommer under 4–5° C.

En bør vel også nevne at nesten 100% av all settefisk både av laks og regnbueørret som blir satt ut i sjøen blir føret et par måneder eller mer med bare tørrfôr.

Ved Høyv Laksoppdrett på Helgeland har de erfaringer for at laks etter to år i sjøen og føret bare på tørrfôr, blir nesten et kilo mindre enn laks føret på våtfôr.

Imidlertid har en del anlegg som har relativt høye sjøtemperaturer om vinteren, sjelden under 4–5° C på det laveste, hatt relativt gode og til dels oppsiktsvekkende resultater ved bruk av tørrfôr i hele oppfôringsperioden.

Norsk Fiskeoppdrett har besøkt 4 matfiskanlegg i Nordfjord som bare bruker tørrfôr. Det er Davik Fiskefarm, Davik, med konsesjonsvolum 5.000 m<sup>3</sup>, Kristen Strømmen Fiskeoppdrett, Rug-sund 4.500 m<sup>3</sup>, samt settefiskanlegg. Kvalheim og Åsmundsvåg Fiskeopp-

drett, Måløy 8.000 m<sup>3</sup> og A/S Sjelaks, Måløy, ved H. Kvalheim m.fl. med konsesjonsvolum 7.500 m<sup>3</sup>.

Kristen Strømmen har drevet i 4–5

lave arbeidskostnader. På sikt må en vel regne med at prisforskjellen mellom storlaks og laks på 4–5 kg vil krympe sammen.

År, Davik

dre ca. 2

En sku

midt i sm

våtfôr, sp

øy som di

ning til fi

tsmiddel

set på tør

Fiskefarm

og med di

i sjøen, s

meget ge

med de i

tørrfôr v

ligste års

gikk over

Tempe

te delen i

april, var

smolt av

Måløy og

4 og 4,5

kan skaff

ner de at

dre.

Ville d

dag å br

og kanskje

snittsvek

st med noe

sl er de

sett er ri

fôr. Hov

vestering

kalojen

# PEHMEÄ- RAEREHUT

suunnittelu ja käyttö



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

Kari Ruuhonen – Jouni Vielma

*[Handwritten signature]*

## "TUONTI"

Rehun sisältämä typpi ja fosfori

Kalaan sitoutunut typpi ja fosfori



Ulostoiden ja syömättä jääneen rehun sisältämä typpi ja fosfori

## "KIERRÄTYS"

Muiden raaka-aineiden sisältämä typpi ja fosfori

Kalaan sitoutunut typpi ja fosfori

Silakan sisältämä typpi ja fosfori



Ulostoiden ja syömättä jääneen rehun sisältämä typpi ja fosfori

Kirjolojen verkkoallasviljelyn ravinnevirran kun rehujen raaka-aineena käytetään tuon kalajauhoa tai silakkaa.

FAO  
FISHERIES AND  
AQUACULTURE  
TECHNICAL  
PAPER

573

## Transition from low-value fish to compound feeds in marine cage farming in Asia



# Using farm-made herring diets ended

- Nutrient quota's in licenses favoured dry feeds
- Better economy by industrial dry feeds
- Dioxins were found to accumulate in fish
- VSH ruling the final hit (forbidden on the coastal area without heating)



Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)



# Criteria for feed ingredient sourcing

## Traditional feed formulation issues

Nutrient composition and biological availability to fish

Price and other costs

Availability in the markets

Antinutrients and toxins

Technological properties for the process

## Sustainability issues

Excess phosphorus

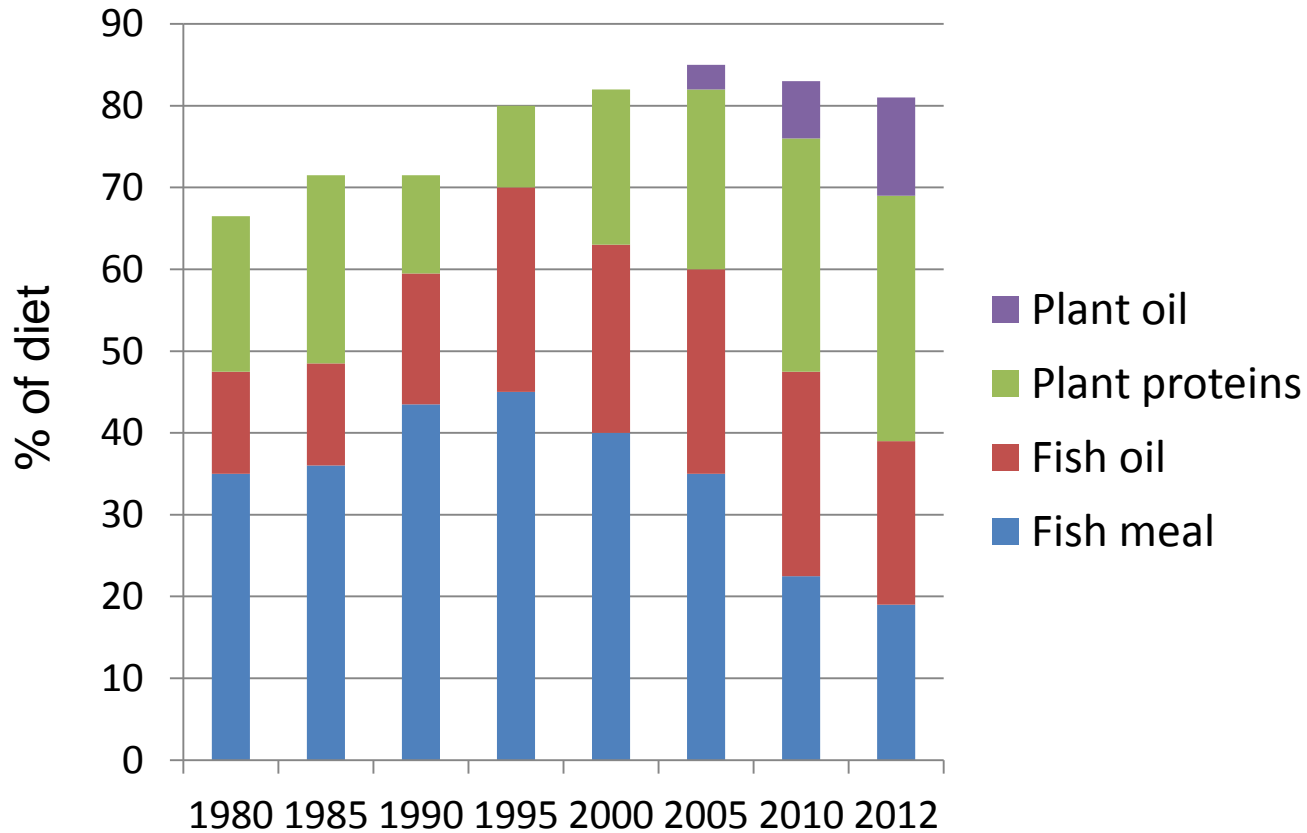
Fish In – Fish Out

Carbon footprint



# Diet formulations in turmoil

Global demand and stagnated supply of fish meal and oil increase their costs and decrease inclusion level in diets

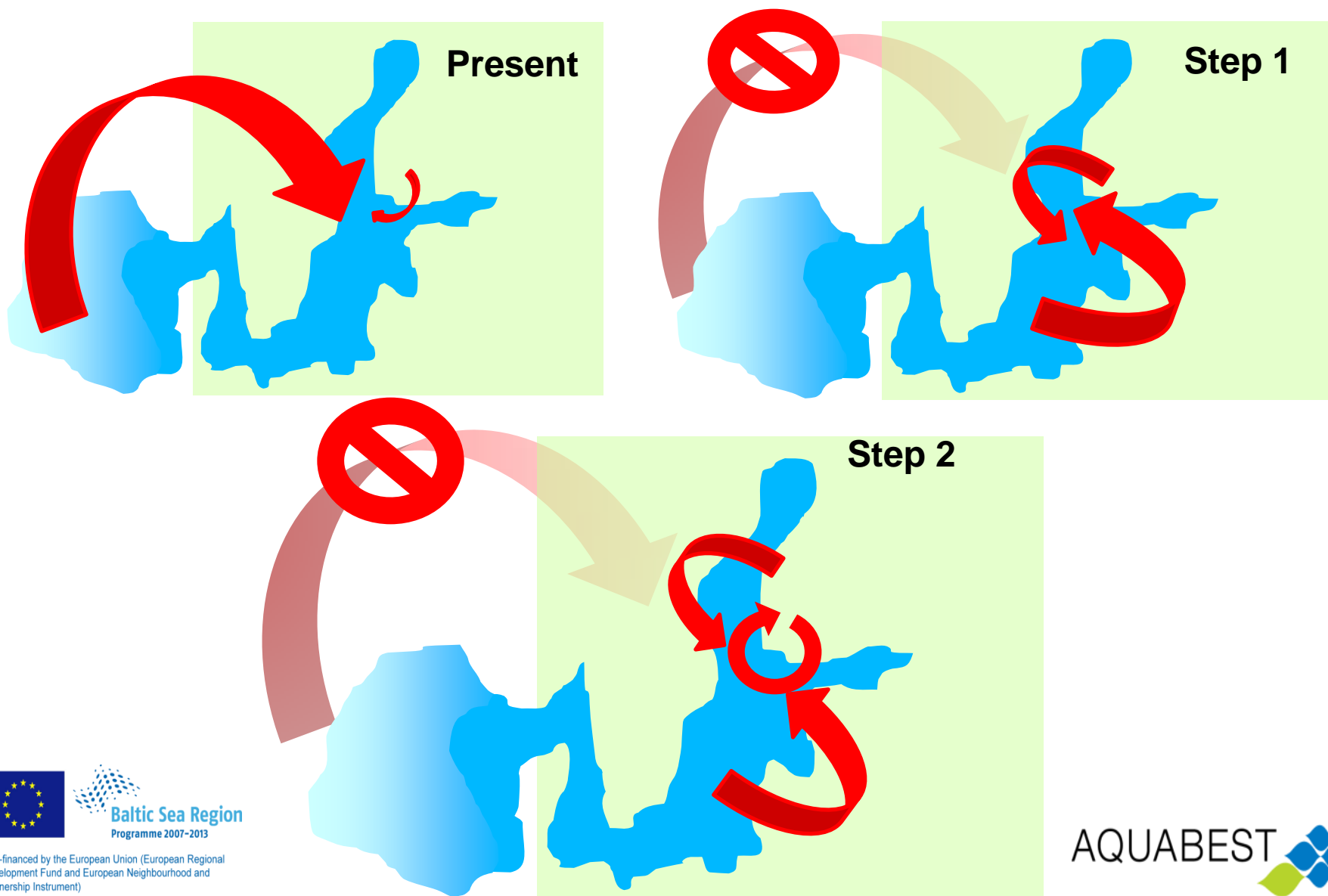


Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)





# Aquabest 2012 rainbow trout trial: three diets compared



Baltic Sea Region  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional Development Fund and European Neighbourhood and Partnership Instrument)



# Diet formulations

Feed ingredient	"Present"
Regular fish meal	320
Soybean meal	130
Soy protein concentrate	170
Baltic Sea fish meal	-
Bream and roach silage	-
Mussel meal	-
Rapeseed protein	-
Field bean	-
Fish oil	200
Wheat meal	170
Premix	10
Total	1000



**Baltic Sea Region**  
Programme 2007-2013

Part-financed by the European Union (European Regional  
Development Fund and European Neighbourhood and  
Partnership Instrument)



# Diet formulations

Feed ingredient	"Present"	Step 1
Regular fish meal	320	-
Soybean meal	130	-
Soy protein concentrate	170	-
Baltic Sea fish meal	-	320
Bream and roach silage	-	-
Mussel meal	-	-
Rapeseed protein	-	265
Field bean	-	65
Fish oil	200	200
Wheat meal	170	140
Premix	10	10
Total	1000	1000





# Diet formulations

Feed ingredient	"Present"	Step 1	Step 2
Regular fish meal	320	-	-
Soybean meal	130	-	-
Soy protein concentrate	170	-	-
Baltic Sea fish meal	-	320	190
Bream and roach silage	-	-	185
Mussel meal	-	-	100
Rapeseed protein	-	265	265
Field bean	-	65	65
Fish oil	200	200	180
Wheat meal	170	140	140
Premix	10	10	10
Total	1000	1000	1135



# Trial in nutshell

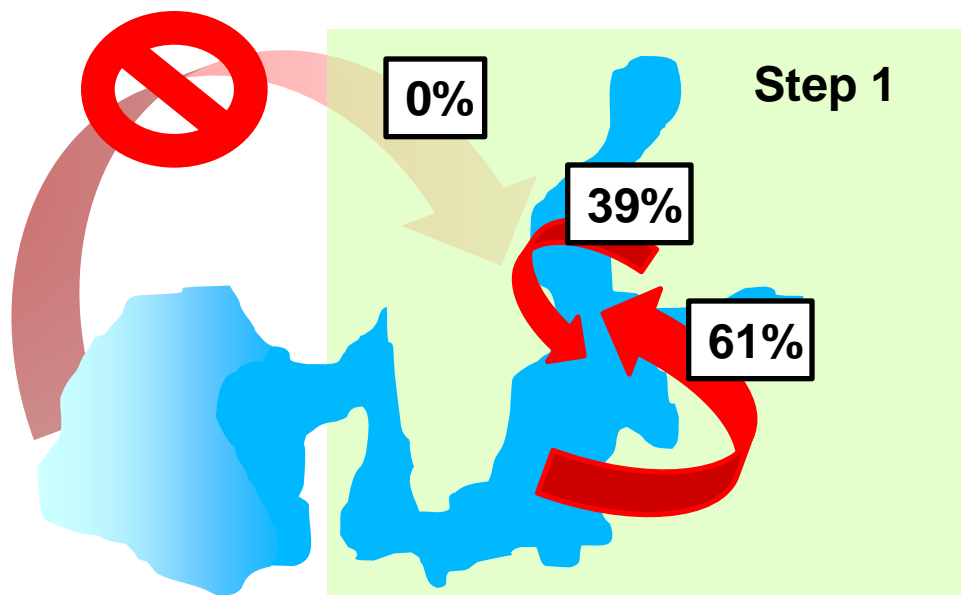
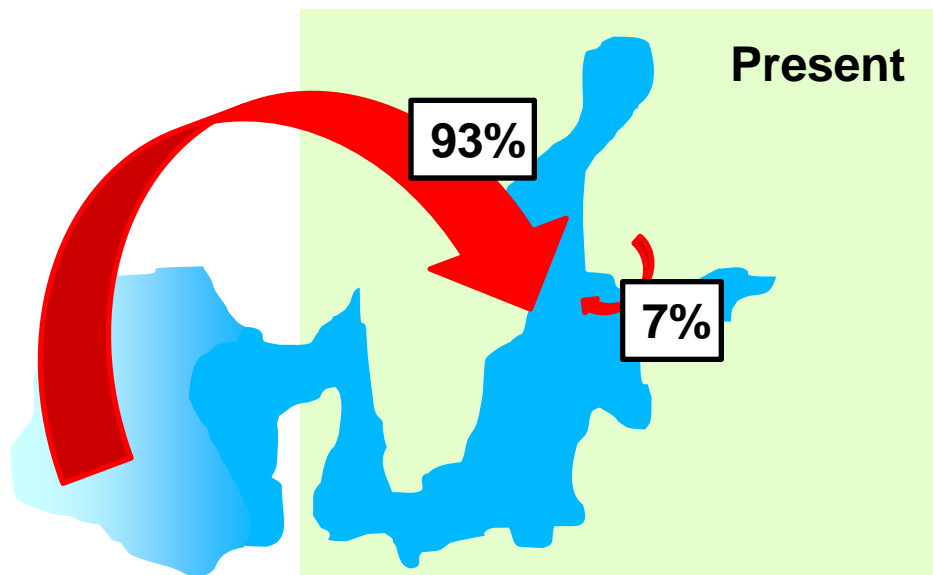
June – September  
Initial weight 0.37kg  
Restricted feeding

	Present	Step1	Step2
Final weight, kg	1.07	1.03	1.05
FCR	1.21	1.31	1.26



# Nutrient flows, preliminary

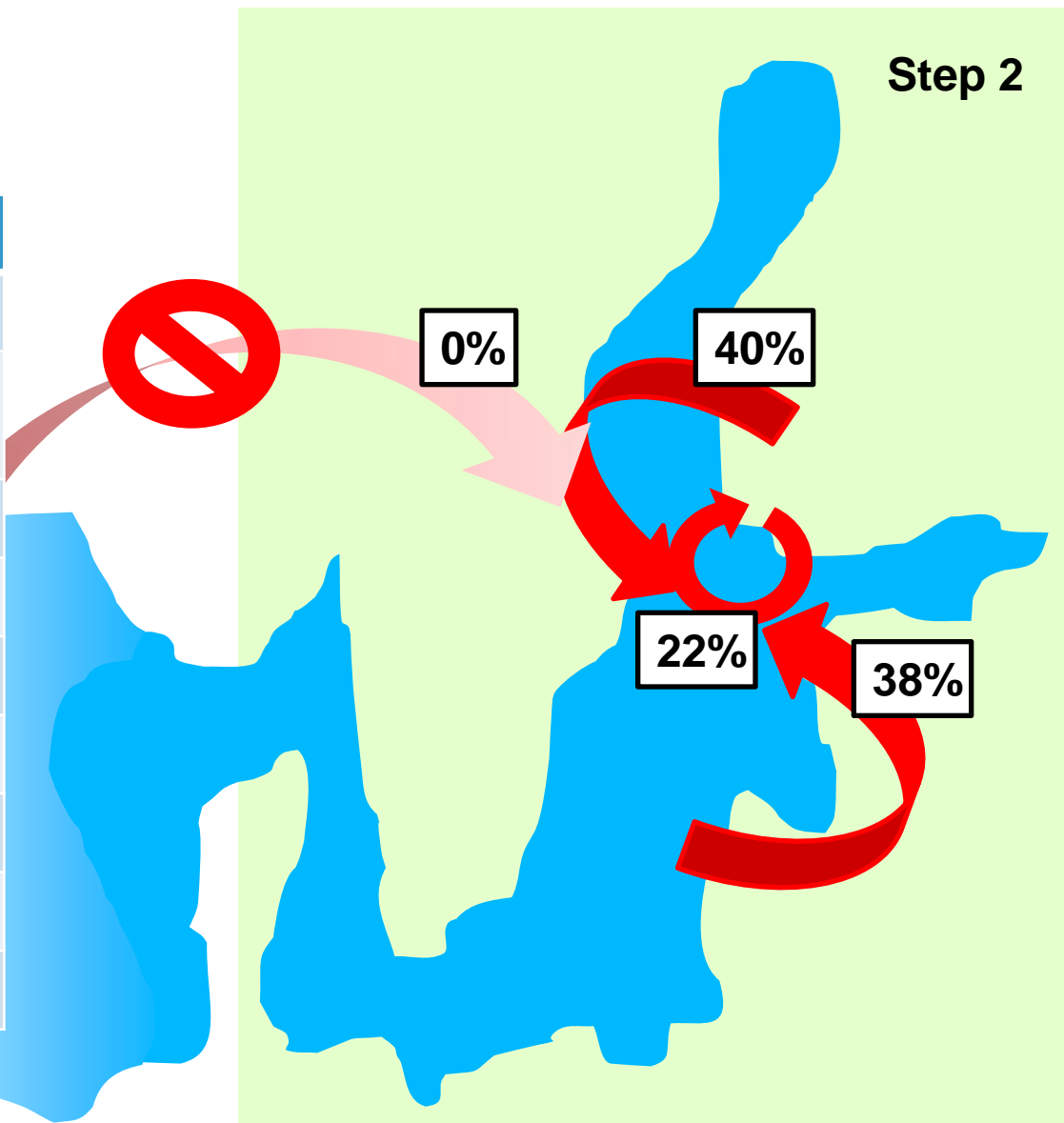
Feed ingredient	"Present"	Step 1
Regular fish meal	320	-
Soybean meal	130	-
Soy protein concentrate	170	-
Baltic Sea fish meal	-	320
Bream and roach silage	-	-
Mussel meal	-	-
Rapeseed protein	-	265
Field bean	-	65
Fish oil	200	200
Wheat meal	170	140
Premix	10	10
Total	1000	1000





# Nutrient flows, preliminary

Feed ingredient	%
Baltic Sea fish meal	17
Fish silage from local catches	16
Mussel meal	9
RPC	23
Field bean	6
Fish oil	16
Wheat meal	12
Premix	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>



# Traditional feed formulation criteria

	<i>Baltic Sea fish meal</i>	<i>Baltic Sea region plant proteins</i>	<i>Mussel meal</i>	<i>Fish silage</i>	<i>Microbial meal</i>
Nutrient composition and biological availability to fish					
Price and other costs					
Availability in the markets					
Antinutrients and toxins					
Technological properties for the process					



# Sustainability criteria

*Baltic Sea  
fish meal*

*Baltic Sea region  
plant proteins*

*Mussel meal*

*Fish silage*

*Microbial meal*

Fish in – Fish out					
Carbon footprint					
Eutrofication					





Thank you for your attention

Raimo Rosholm  
Vastavalo Oy



Part-financed by the European Union (European Regional  
Development Fund and European Neighbourhood and  
Partnership Instrument)

