



HUR ODLAR MAN MUSSLOR?

- Musslor är filtrerare och klassas som en "extraktiv" art
- Man använder det naturliga vilda beståndet genom att ge de en stor yta där mussellarverna kan "settla"
- Sedan får de växa genom att filtrera organisk material och plankton i området

HUR ODLAR MAN MUSSLOR?

- Så... Musslor odlas genom att tajma utsättning av rep/band/nät eller någon annan substrat som mussellarverna kan fastna på
- Genom att göra planktonprov kan man se när musslorna når "D-stadiet" i utvecklingen och är redo att gå från ett frisimmande liv till att bli (mer eller mindre) stationär
- Alla som håller på med båtar vet hur bra musslor är på att fastna på allt som ligger i vattnet



HUR ODLAR MAN MUSSLOR?

- Vissa odlare använder strategin att ta in "uppsamlingsrepen" för att sedan sätta musslorna i "strumpor" av nät som i sin tur sätts ut för fortsatt odling.
 - Denna kan vara en bra strategi t.ex. om det finns olika områden för uppsamling och vidare tillväxt
 - Kan också vara bra om det finns risk för oönskad påväxt eller mycket sjöstjärnor i området
- Men i Östersjön är detta vanligtvis inte ett problem och därför används oftast samma rep/nät för uppsamling och tillväxten



TEKNIKER

- I Östersjön har vi utvärderat 2 generella sätt att odla musslor
 - Long-line
 - Nät-baserat (Smart-Farm, Shelltech Offshore, trawl-nät)

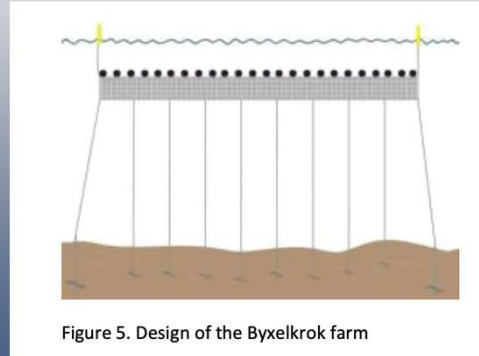
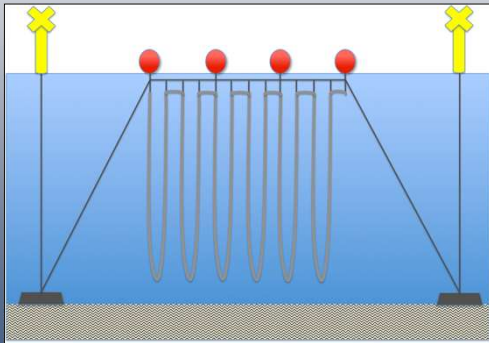


Figure 5. Design of the Byxelkrok farm



Figure 18: Harvest of a net farm (Hagby), using a catamaran platform to lift up the net and wash off mussels using a high pressure cleaner.



Figure 19: Harvest of long-line farm (St. Anna), using a conveyor belt to lift up the longline on a harvest platform and a scraper to clean the mussels from the substrate.

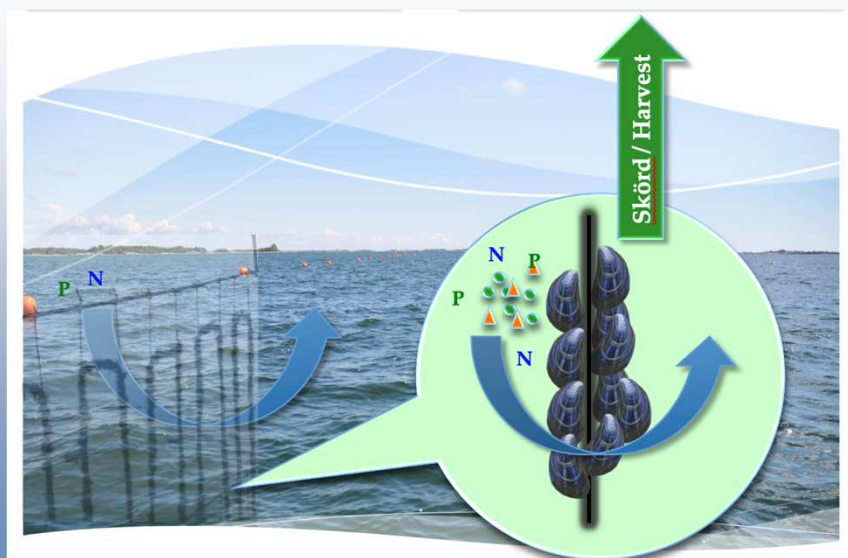


Location	Size	Substrate type	Depth
Sankt Anna, Sweden (16.836,58.384)	Long line, 16×150 m lines. Total length 24,000 m. Surface area 4 ha.	Fuzzy rope	1-10 m
Byxelkrok, Sweden (57.303, 16.960)	Shelltech net 10×120m units. Total 3600 m ² ; 40000 m rope. Surface area 1.2 ha.	Net, mesh size 200 mm	3-6 m
Musholm, Denmark (55.475, 11.090)	Rope net 18-10×120m units. Total 4200 m ² ; 49000 m rope. Surface area 8.2 ha.	Net, mesh size 300 mm	0-3 m
Kiel Bay, Germany (10.420,54.552)	Longline, 3×100 m lines. Total 1500 m. Surface area 0.21 ha	Fuzzy rope	0,5-3 m
Pavilosta Coast, Latvia (20.857,56.902)	5 parallel single submerged longlines, total length 625 m.	sisal rope	5-7 m
Vormsi island, Estonia (23.032,59.057)	126 m unit	Nets	0-3,5 m
Västervik farm, Sweden (57.845, 16.757)	2 units 120×4 m. Total substrate 960 m ²	Trawl nets, mesh size 150 mm	0-4 m
Hagby farm, Sweden (56.560, 16.258)	4 units 115×3.15 m. Total 1380 m ²	Nets, different mesh sizes	1,5-5m

NÄRSALTSSUPPTAG

- Målet med att odla musslor i Östersjön var att ta upp näringsämnen (ffa kväve och fosfor) och bidra till en minskning i eutrofierings-problematiken i Östersjön
- Musslor skördas efter 1,5 – 2 år och all näring som musslor (och påväxt på musslorna) innehåller är borttagen från Östersjön
 - Musselmjöl: fisk- eller hönsfoder
 - Biogas och eller naturgödsel
 - Substrat till insekter - insektsmjöl

NÄRSALTSUPPTAG



VÄXTER MUSSLOR I ÖSTERSJÖN? OCH HUR MYCKET NÄRING TAR MAN UPP Egentligen?

- Kväve och fosfor mätt i 121 prov (skal, köttet och vattnet i musslorna)
- Ett intressant resultat var att fosfornivå på hösten-vintern (kg P/ton musslor) var på densamma oavsett om den odlades där salthalten var lägre (Baltic proper – Sankt Anna/Byxelkrok – 4-6ppt eller 0,4-0,6%) eller högre (West Baltic – Musholm/Kiel ~ 15ppt)
- Kväve visade en hög korrelation med fosfor och samma trend
- Datat visar också hur man kan optimera närsaltupptag genom att skörda vid specifika tillfällen som t.ex. på våren innan lek – 42% högre fosfor nov-maj jämfört med juni-okt i Östersjön

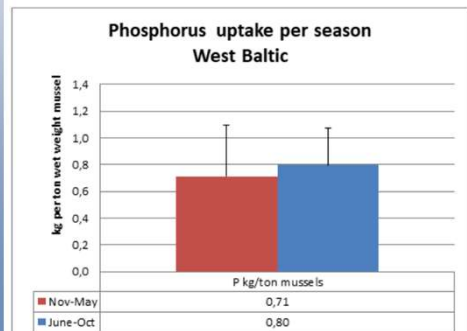
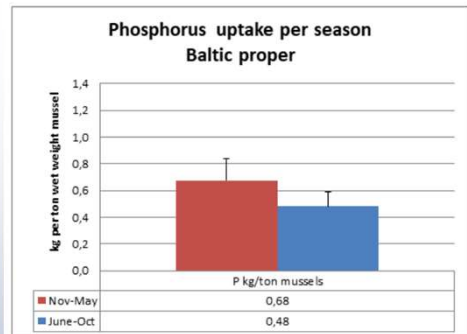


Table 4. Data from analyses of mussel flesh. Parameters followed by the same letter show no statistically significant difference between regions.

Area	Salinity	Meat Dry Matter %	Percent Soft Tissue	Soft Tissue Fat %	N (% soft tissue dry weight)	P (% soft tissue dry weight)
Western Baltic	High	15.1 a	58 a	9.5 a	9.5 a	1.41 a
Central Baltic	Moderate	14.2 a	52 b	10.3 a	10.3 a	1.48 a
Eastern Baltic	Low	13.7 a	41 c	9.7 a	9.7 a	1.33 a

BIOACKUMULERING

- Provtagning över tid och position (St. Anna, Västervik and Vormsi) för bakterie (*E.coli*), PAH (polycyclic aromatic hydrocarbons), tungmetaller och algtoxiner
- Alla värden var under gränsen eller oupptäckbara



YOUTUBE!

- Filmer från musselodlingen i Östergötland finns på YouTube:
 - Video - Musselskörd Sankt Anna:
http://www.vattenbrukscentrumost.se/wp-content/uploads/2017/01/VID_20171210_115427.mp4?_=1
 - Video - Om Musselodlingen på Sankt Anna (Svenska med engelska text):
<https://www.youtube.com/watch?v=hc-jerfrbwg>
 - "Musikvideon" - <https://youtu.be/G-6oIFvl-k>

