

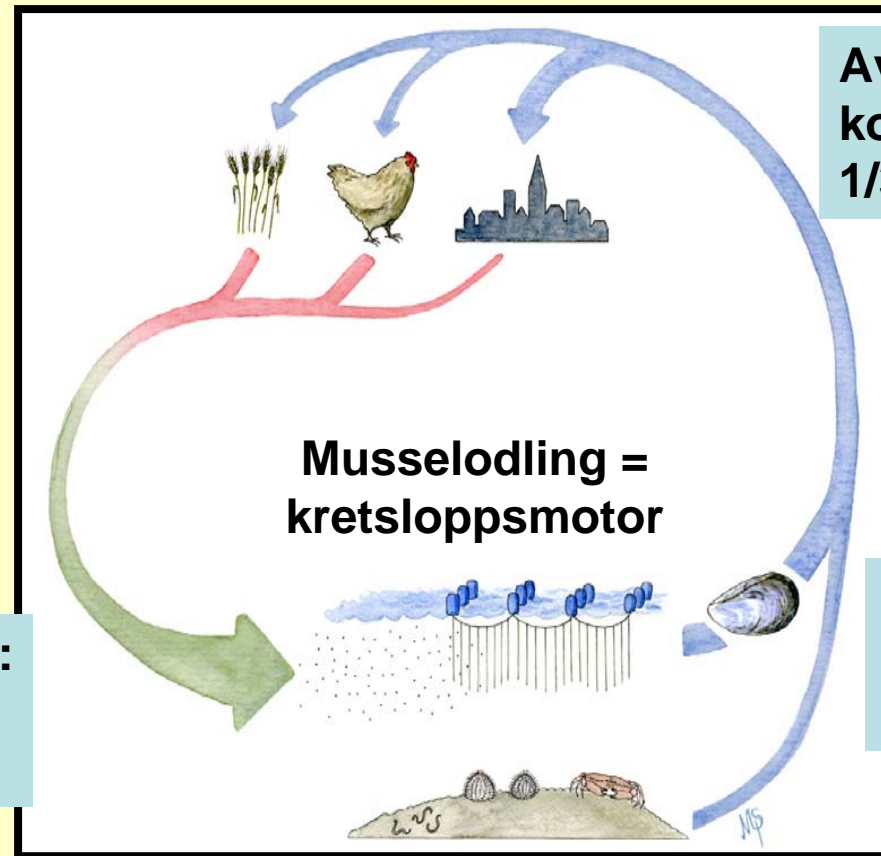
Agro-Aqua recycling – Musselodling som miljöåtgärd



**Musselodling innebär en kretslopps-
anpassad livsmedelsproduktion som
samtidigt är ett flexibelt och kostnads-
effektivt sätt att förbättra kustvatten-
kvalitén.**

**Odd Lindahl
Kristinebergs Marina Forskningsstation**

Agro-Aqua kretsloppet

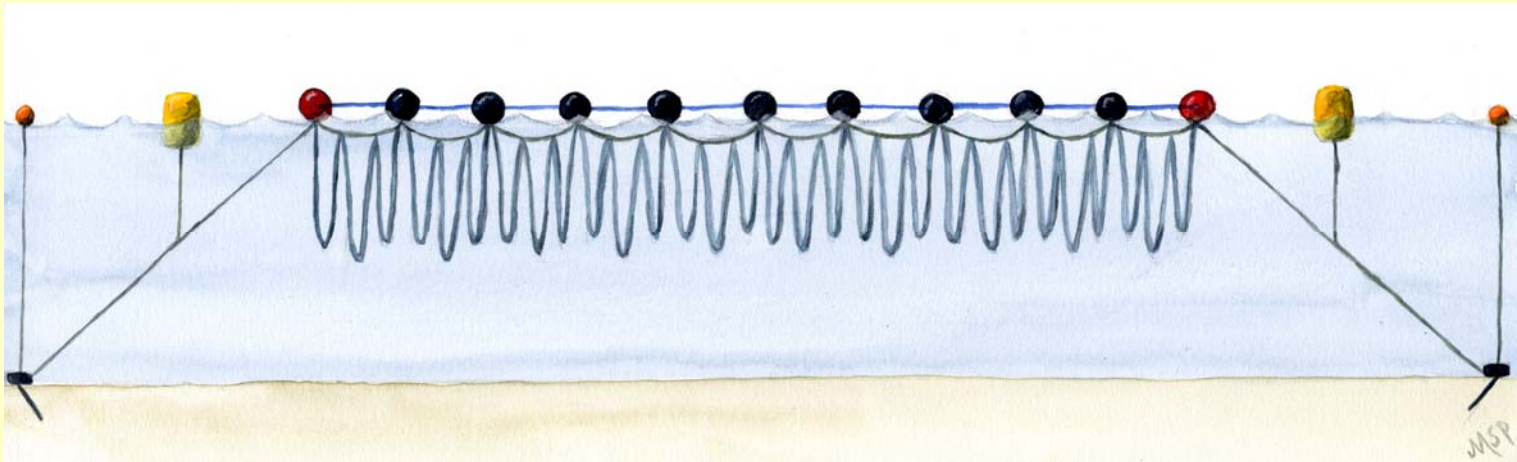


Av total skörd är ca 2/3 konsumtionsmusslor, 1/3 är en restresurs.

Närsalter till havet:
80% diffusa källor,
20% punktkällor

En levande mussla
innehåller ca 0,8% N
och knappt 0,08% P.

Långline odling



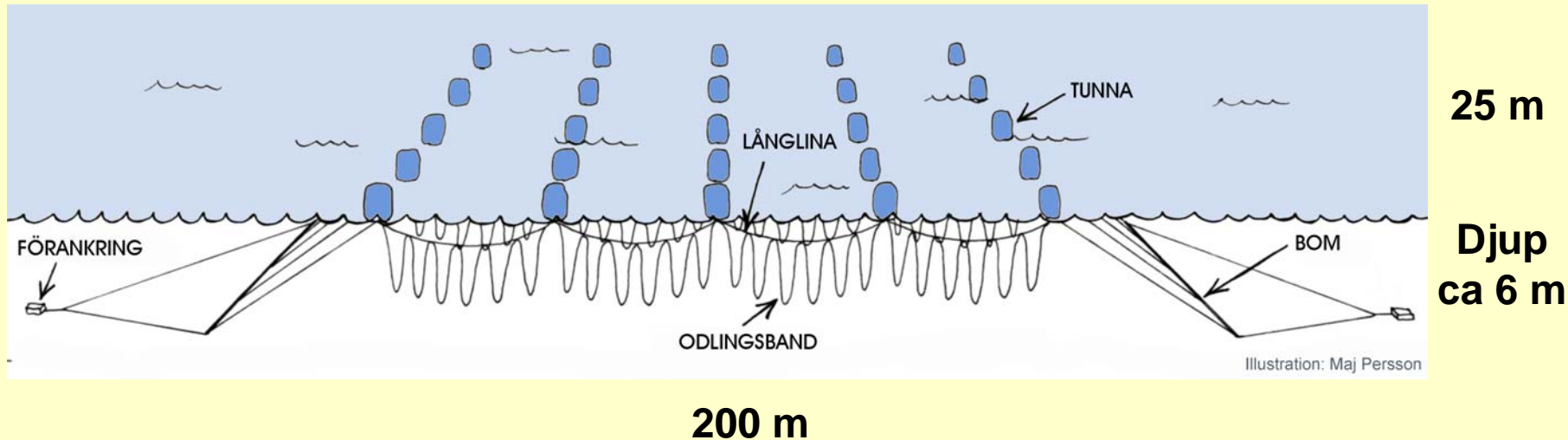


Photo; Pia & Karl Norling



Photo; Pia & Karl Norling

Musselodlingsenhet



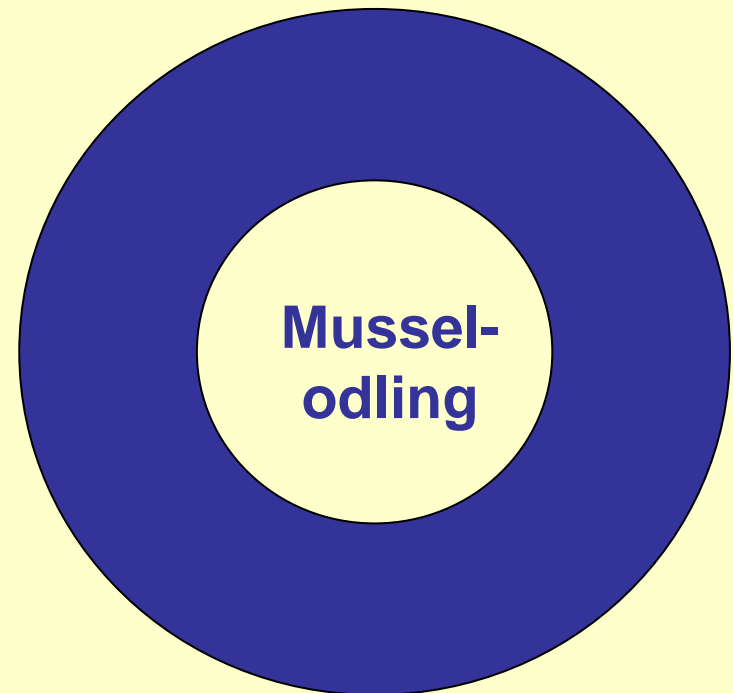
- En musselodlingsenhet producerar omkring 150 ton musslor på 12 - 18 månader.
- Den tar upp en yta av $\frac{1}{2}$ ha, men utnyttjar näringstillgången från ca 25 ha.
- Musslorna i odlingen filtrerar ca $8 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ eller $30\,000 \text{ m}^3\text{t}^{-1}$.
- En mussla innehåller 0,8% kväve och 0,08% fosfor och odlingen vid skörd 1,2 ton kväve och 120 kg fosfor.

Samband har saknats mellan miljöåtgärder och ekonomi

Miljöekonomi



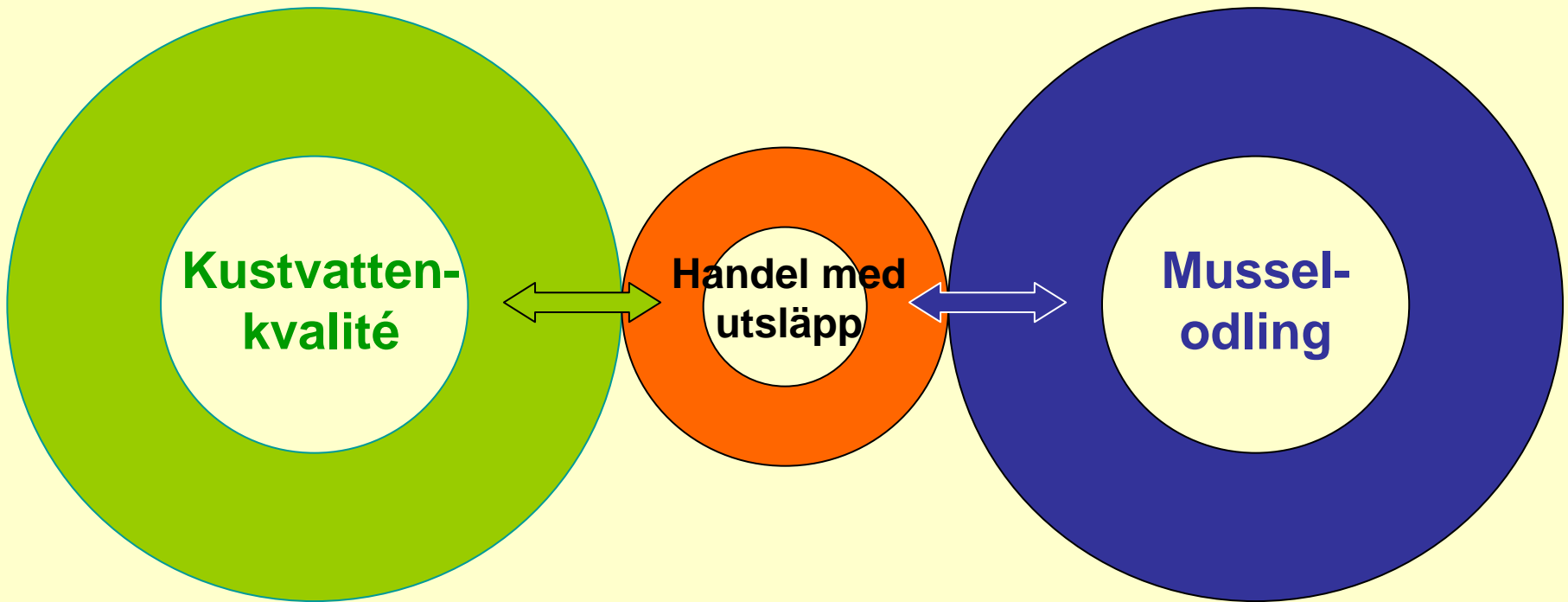
Marknadsekonomi



Handel med utsläpp knyter samman ekonomierna

Miljöekonomi

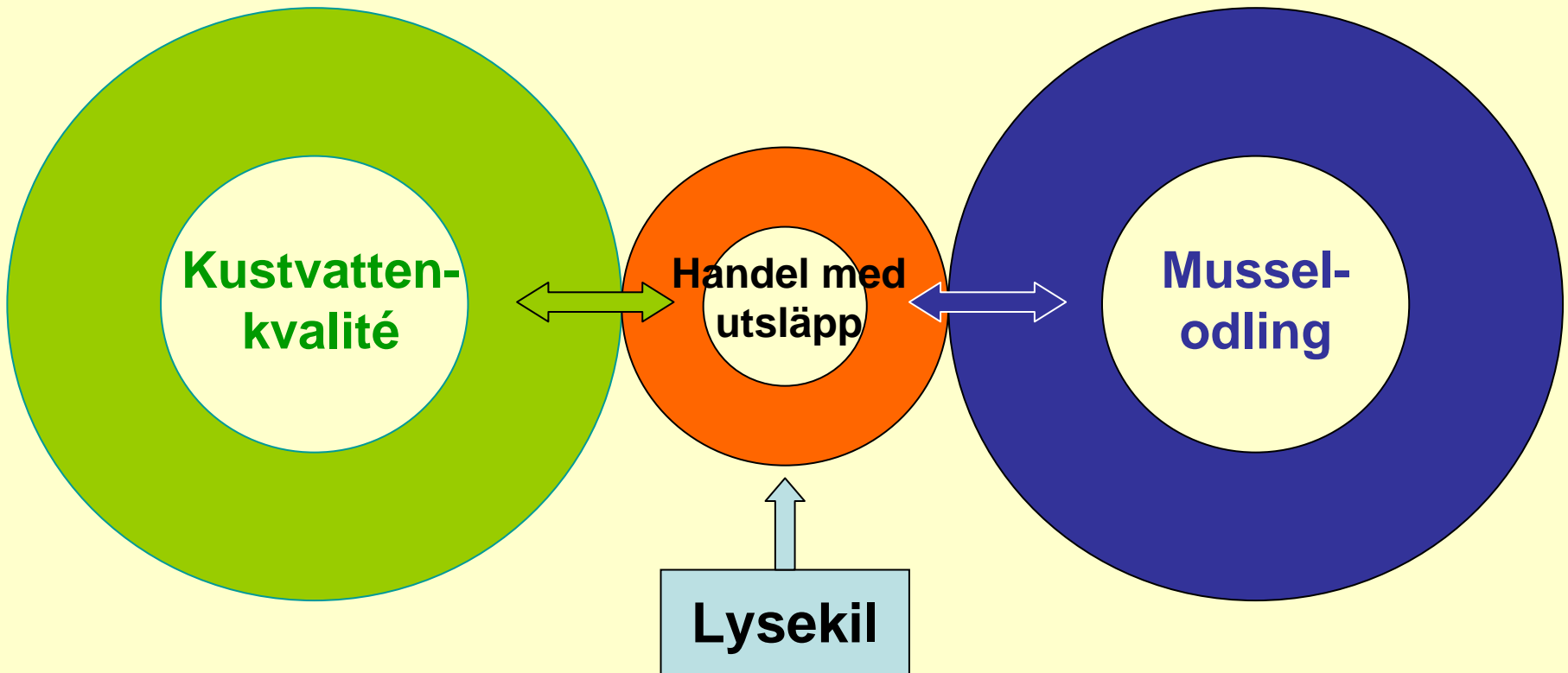
Marknadsekonomi



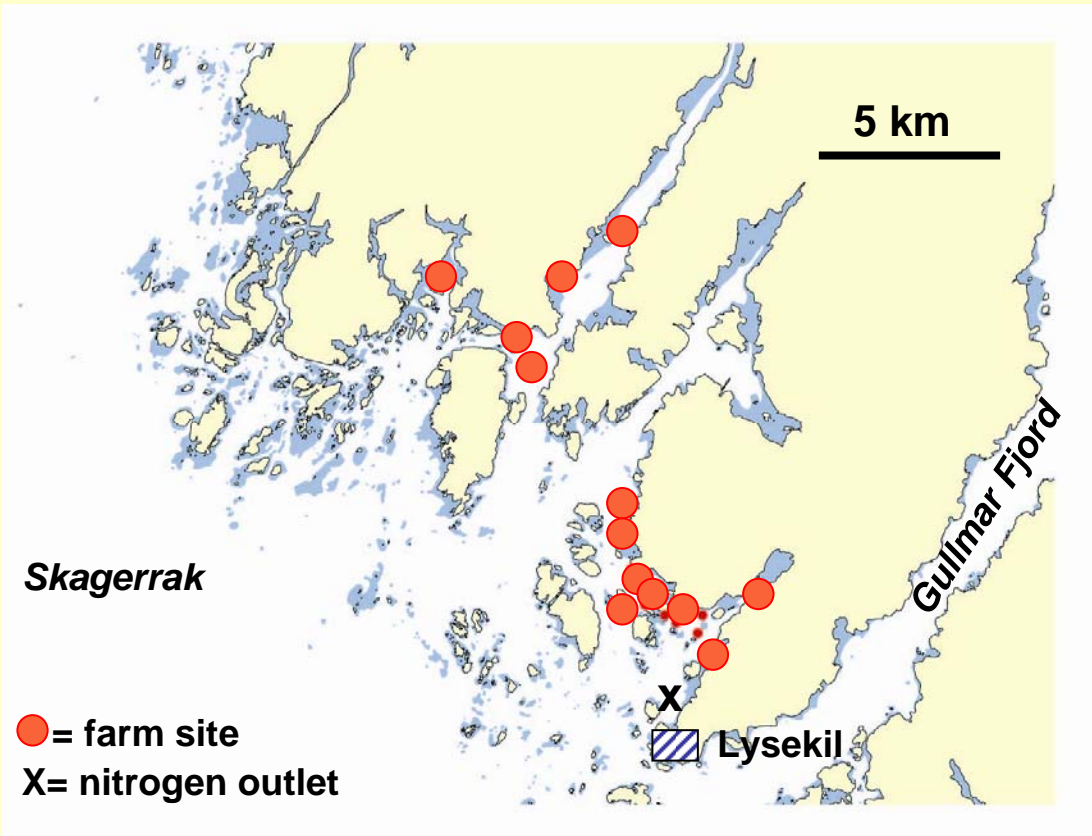
Handel med utsläpp knyter samman ekonomierna

Miljöekonomi

Marknadsekonomi



Första svenska handeln med ett närsaltutsläpp



I ett försök fram till 2011 prövar Lysekil att istället för traditionell kväverening att odla och skörda 4 500 ton musslor årligen.

Det motsvarar en kväverening av **100%** och är 1 miljon kr billigare för Lysekil!!

Som bonus avlastas kustvattnet med 2,6 ton fosfor.

Alla små reningsverk i Bohuslän

I Bohuslän finns 18 mindre kommunala reningsverk som tillsammans släpper ut 138 ton kväve årligen.

En årlig skörd av 17 000 ton musslor kan avlägsna 100 % av detta kväve.

Förutom kväve kommer 8,5 ton fosfor att avlägsnas, vilket är 6,5 ton mer än som släpps ut.

Kostnaden blir knappt 14 miljoner kr årligen om musselodlaren ersätts med 100 kr/kg kväve som skördas.

Åtgärden skulle ge mellan 25 och 30 årsarbeten i första ledet.

Jordbrukets miljöstö och musselodling



+



=



+



vårplöjning

fånggröda

musselodling

och skörd

Lantbrukare kompenseras med ett arealstöd på ca 1300 kr/ha för vårplöjning och fånggrödor. Kostnaden per kg kväve är ca 100 kr.

Ett motsvarande arealstöd för en musselodling skulle ge musselodlaren ca 40 öre/kg mussla. Kostnaden per kg kväve blir ca 50 kr.

Jämställ våtmark med musselodling



=



+



musselodling

och skörd

Våtmark: kostnaden per kg kväve är 230 kr.

Med samma beräkningsmodell "skördas" kväve med hjälp av musselodling för ca 50 kr per kg.

Regeringens miljömål: *”Levande kust och hav”*

**Länsstyrelsens åtgärd i Västra
Götaland till 2010 : belastningen på
kustvattnet årligen skall minska
med 2 750 ton kväve.**

**Musselodling i Bohuslän beräknas
maximalt kunna avlägsna 500 ton
per år.**



Photo; Pia & Karl Norling

Varför musslor för att motverka övergödning:

- ✘ **Recirkulerar näringsämnen från hav till land**
- ✘ **Liten negativ miljöpåverkan**
- ✘ **Kostnadseffektivt**
- ✘ **Speciellt lämpligt för diffusa källor**
- ✘ **Flexibelt och lätt att flytta**
- ✘ **Skapar arbetstillfällen vid kusten**
- ✘ **Musslor är synnerligen nyttig mat**

Kattegatt och Östersjön nästa

- ✘ **Regionala data om tillväxt och biomassa hos blåmussla behövs**
- ✘ **Innehåll av toxiner, tungmetaller etc. måste undersökas**
- ✘ **Utveckla odlingstekniken för oskyddade vatten och isdrift**
- ✘ **Marknad för fodermusslor eller för annan användning utvecklas**
- ✘ **Miljöersättning inrättas så att odling kan drivas kommersiellt**
- ✘ **Politisk och annan lobbying på alla nivåer krävs**



**Gör miljön och dig
själv en tjänst -
Ät mera musslor!**

<http://www.miljomusslor.kmf.kva.se>

