



Landbaserade Vattenbruk

i Recirkulerande Akvatiska System (RAS)

(en (förhoppningsvis) snabb överblick!)

Jason Bailey VCO



Det “nya” vattenbruket?

Det är inte nytt...

- Över 8000 år sedan odlade man ål i Australien i dammar
- 5000 - 8000 år sedan i Kina... silkesmask avföring och larv till karp. Och karp produktion kopplad till ris eller andra växter
- Ostron har odlats i Japan i över 4000 år
- ... Och i Egypten - 4000 år sedan (2052 - 1786 FK) har man hittat hieroglyfer som visar odling av tilapia och växter i en akvaponik system. Tilapia var kopplad till gudinnan Hathor som representerade bl.a. återfödelse.





Akvakultur/Vattenbruk



- * Växer snabbare än alla andra livsmedelsindustrin
- * 5 års medel av tillväxt visar att vattenbruk ligger på första plats för varje 5-års period sedan 1974
- * Produktion växer 8,4% per år i snitt sedan 1970

Världsproduktion

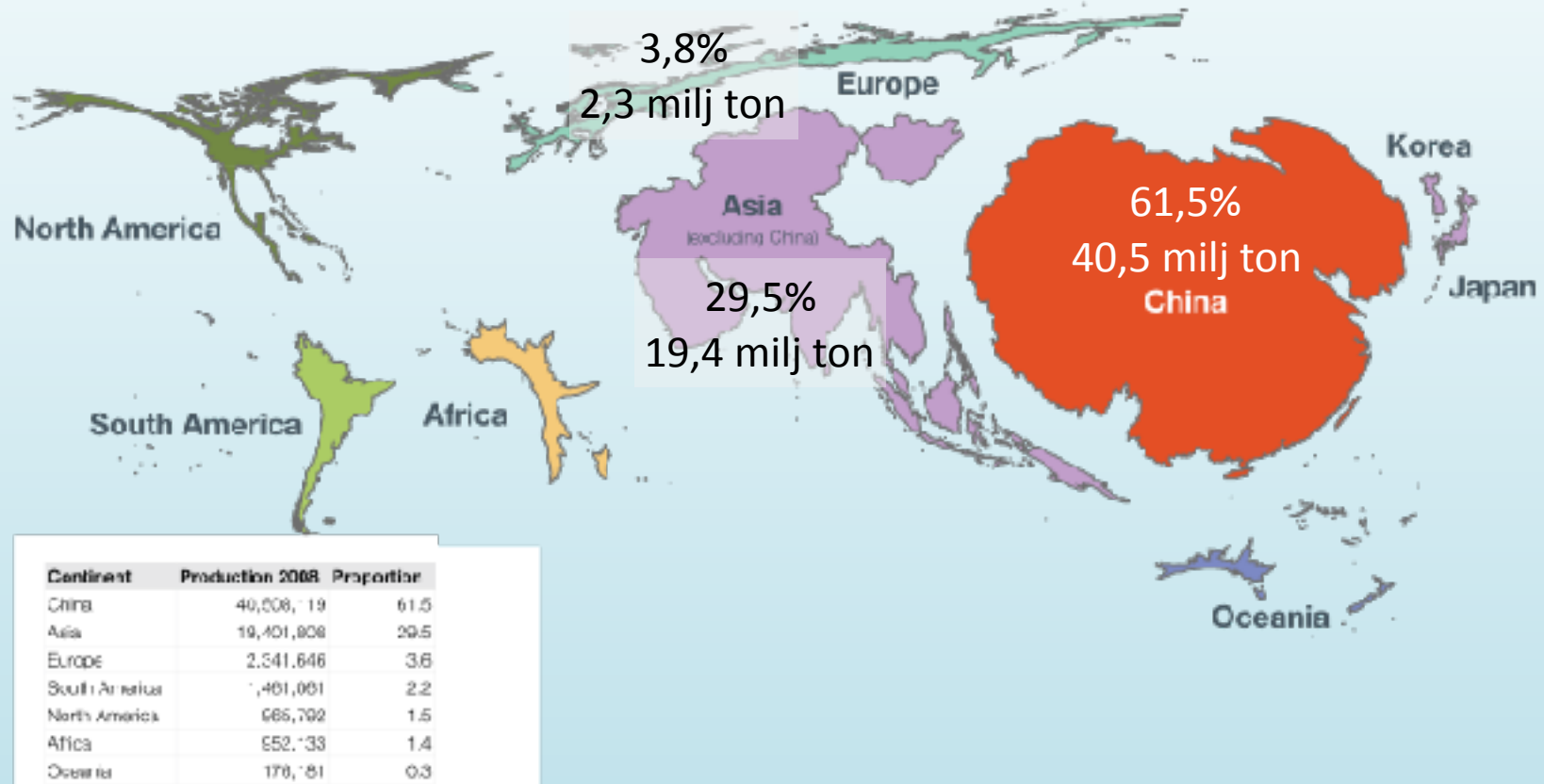
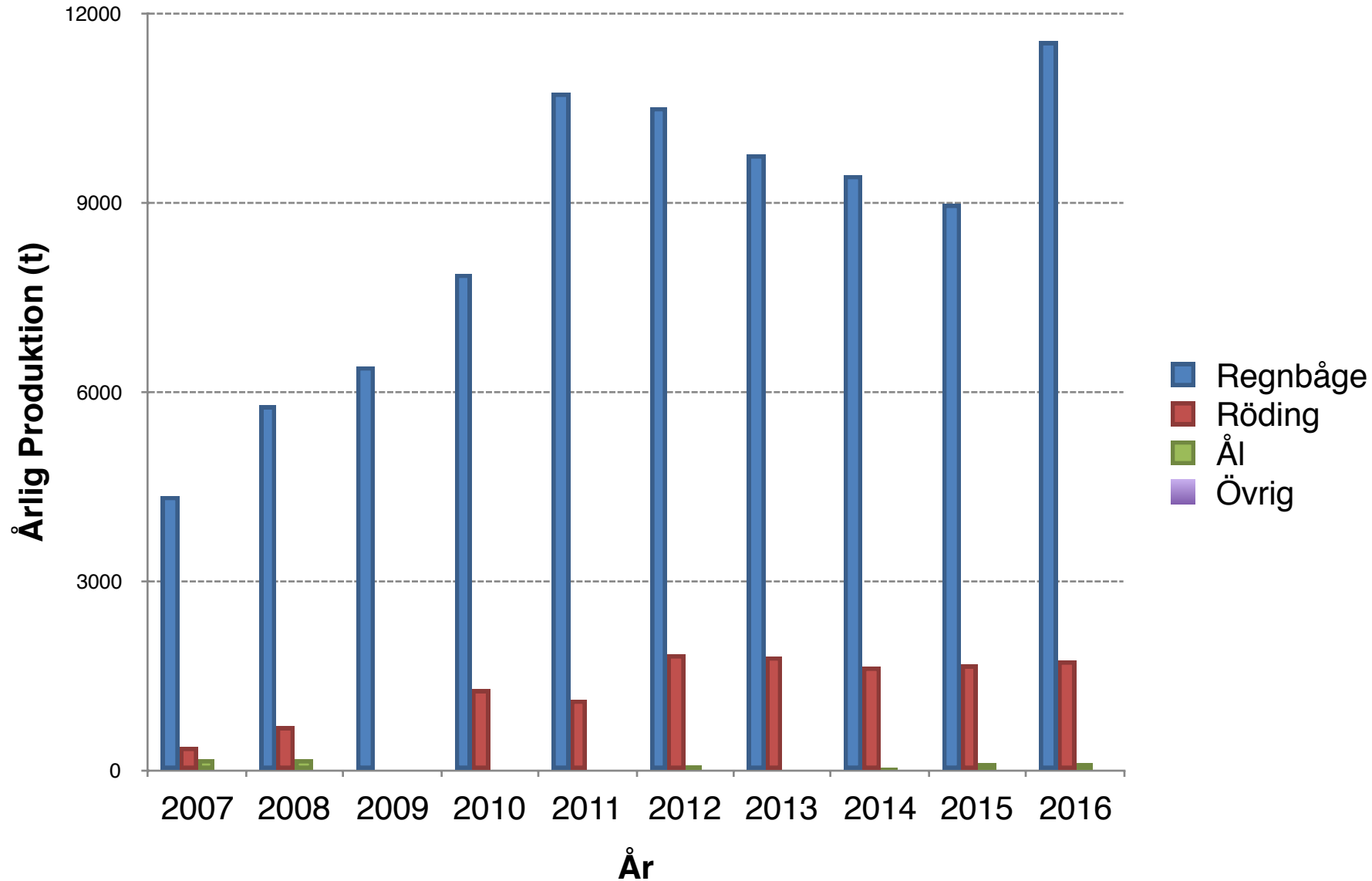


Figure 1.1: World aquaculture production by continent in 2008 (China treated separately). Land areas are adjusted proportionally to reflect production volumes.

Sverige?

-  Munkar hade odlingar i klosterdammar i Sverige under medeltiden
-  I slutet av 1800-talet började man med odling av regnbåge och även insjööring, amerikansk bäckröding, lax, röding, harr, siklöja, sik och gädda
-  Runt 1930-talet odlades karpfiskar som gick på export till Tyskland.
-  1950 - 60-talet: utbyggnaden av vattenkraft och utveckling av kompensationsodling av lax.
-  Under 60-talet började man även odla i kassar - Svenska kassar!
-  Under 80-talet började en boom inom vattenbruk - utveckling av system, foder, utfodringsautomater, osv. (Sterner, Ewos, Hydrotech bl.a.)
-  Vad hände sedan?

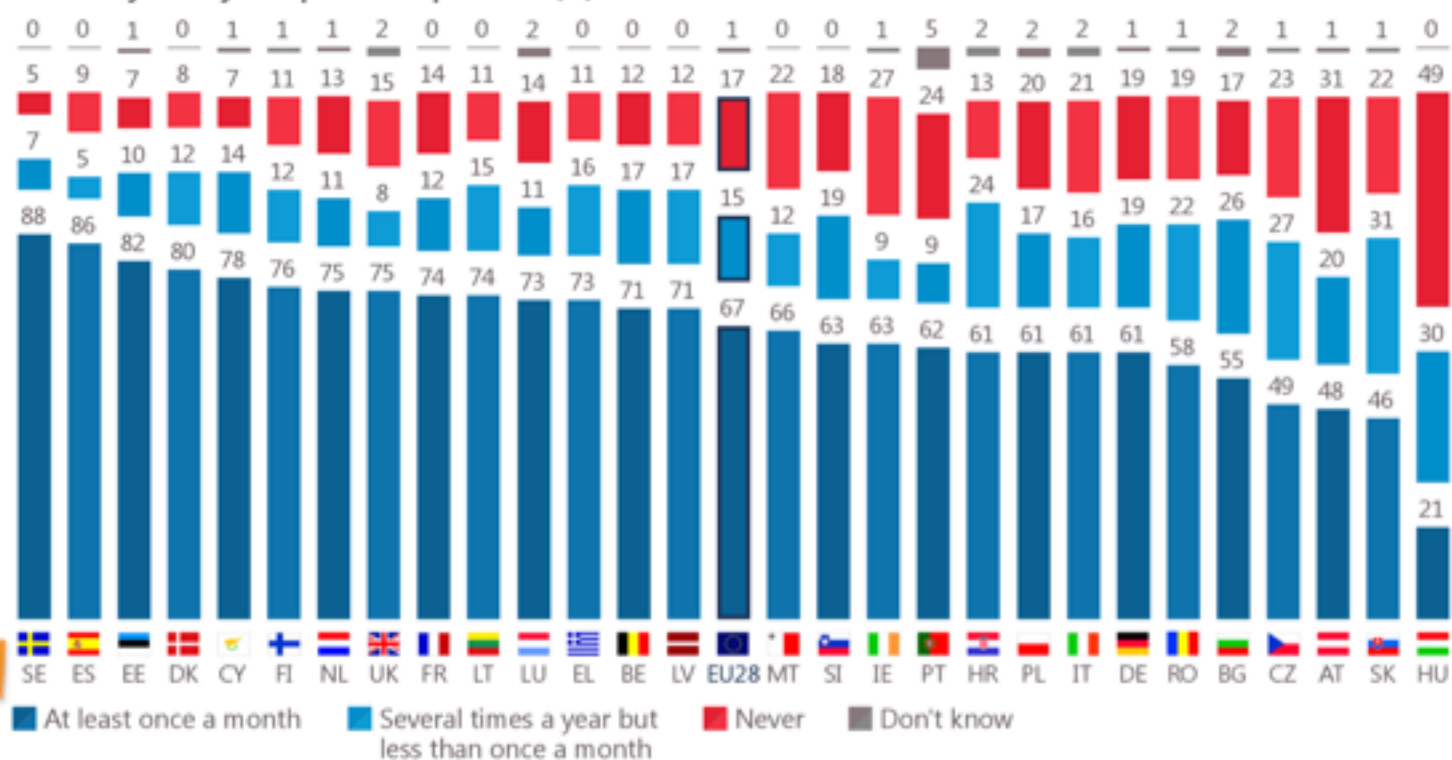
Produktion i Sverige



Marknad? - Hur ofta Köper vi fisk?

QC1.3 How frequently do you...

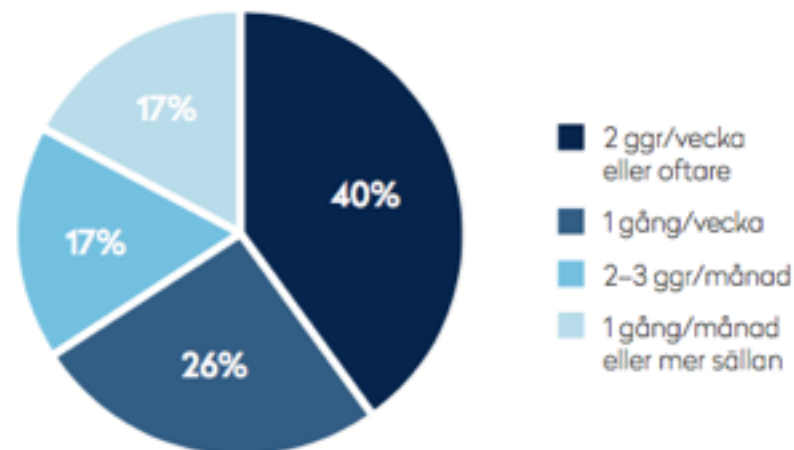
Buy fishery or aquaculture products (%)



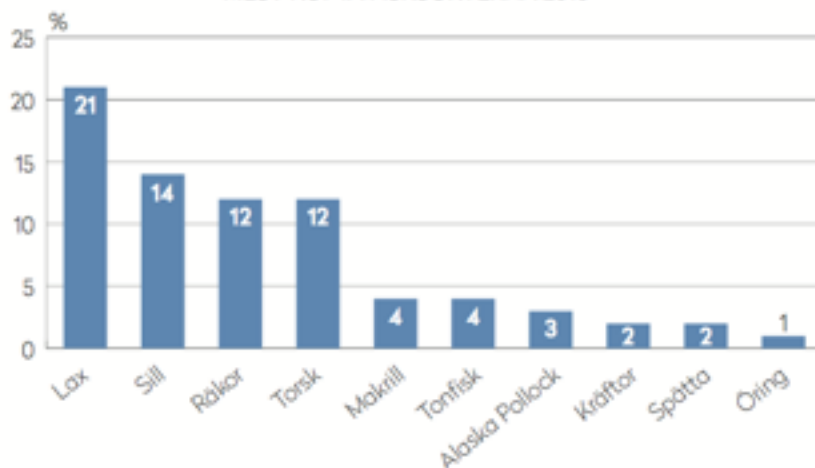
Base: all respondents (N=27,818)



SÅ OFTA ÄTER SVENSKAR SJÖMAT – 2017



MEST KÖPTA FISKSORTERNA 2016



Inspiration viktig för köpfrekvens

Finns det något som kan få fiskkonsumenten att köpa fisk oftare? I alla avdelningar önskade konsumenten tips och inspiration kring tillagning för att kunna variera sin egen matlagning. En attraktiv avdelning för såväl manuell som packad fisk var också önskvärt liksom tips och råd från personal i butik samt erbjudanden.

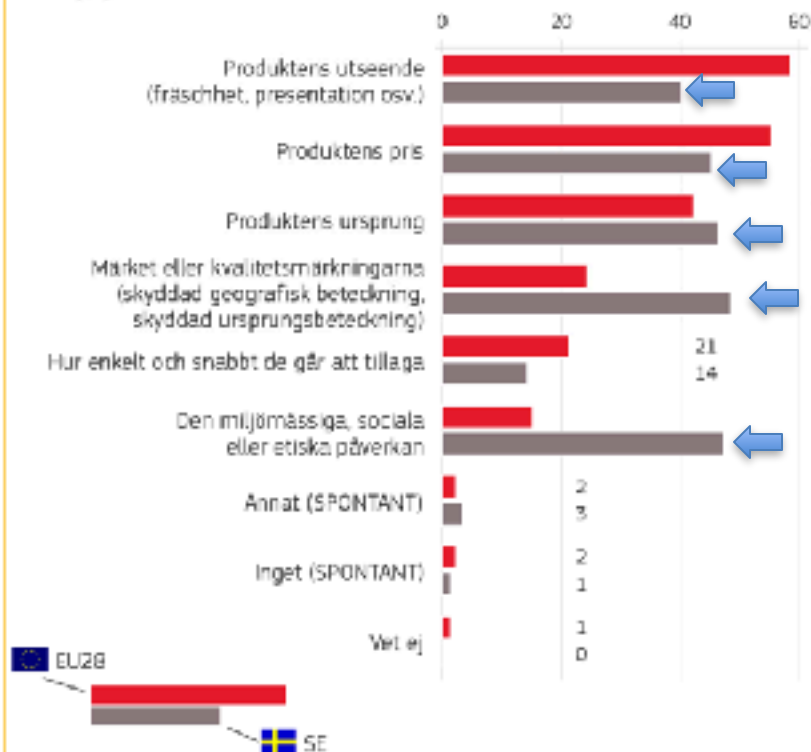
ÅTGÄRDER SOM KAN FÅ KONSUMENTEN ATT KÖPA FISK OFTARE:

1. Inspiration i butik
2. Tips/råd från personal
3. Intressanta kampanjer och priserbjudanden

Vad är det som är viktigt?

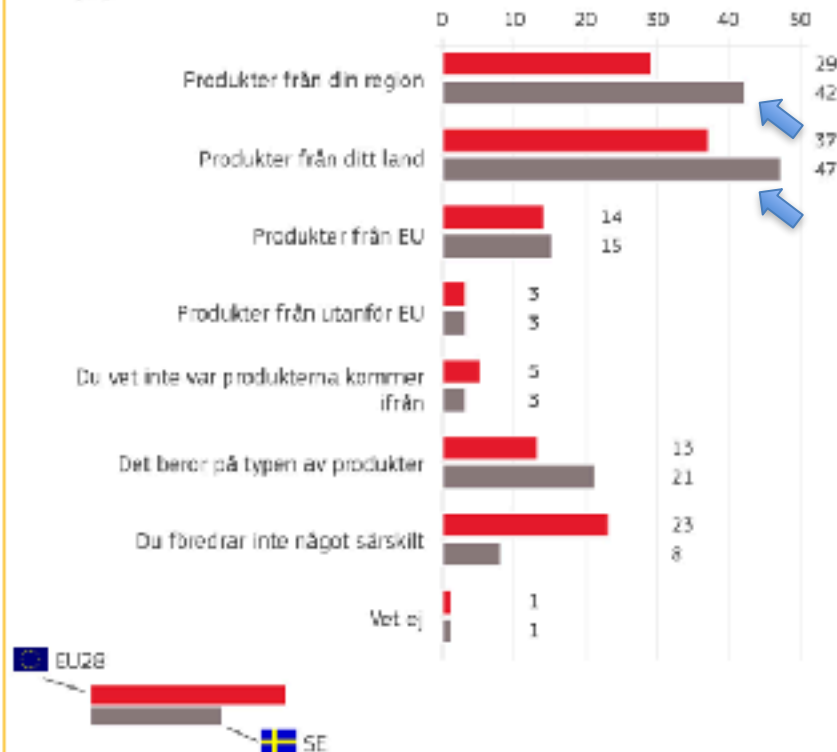
QC9 Vilka av följande aspekter är viktigast för dig när du köper fiskeri- och vattenbruksprodukter? (MAX 3 SVAR)

(%)



QC7 Föredrar du något särskilt i fråga om produkternas ursprung? (FLERA SVAR MÖJLIGA)

(%)



Recirkulerande Akvatiska System (RAS) och Akvapponik



Landbaserad fiskodling – morgondagens proteinkälla.

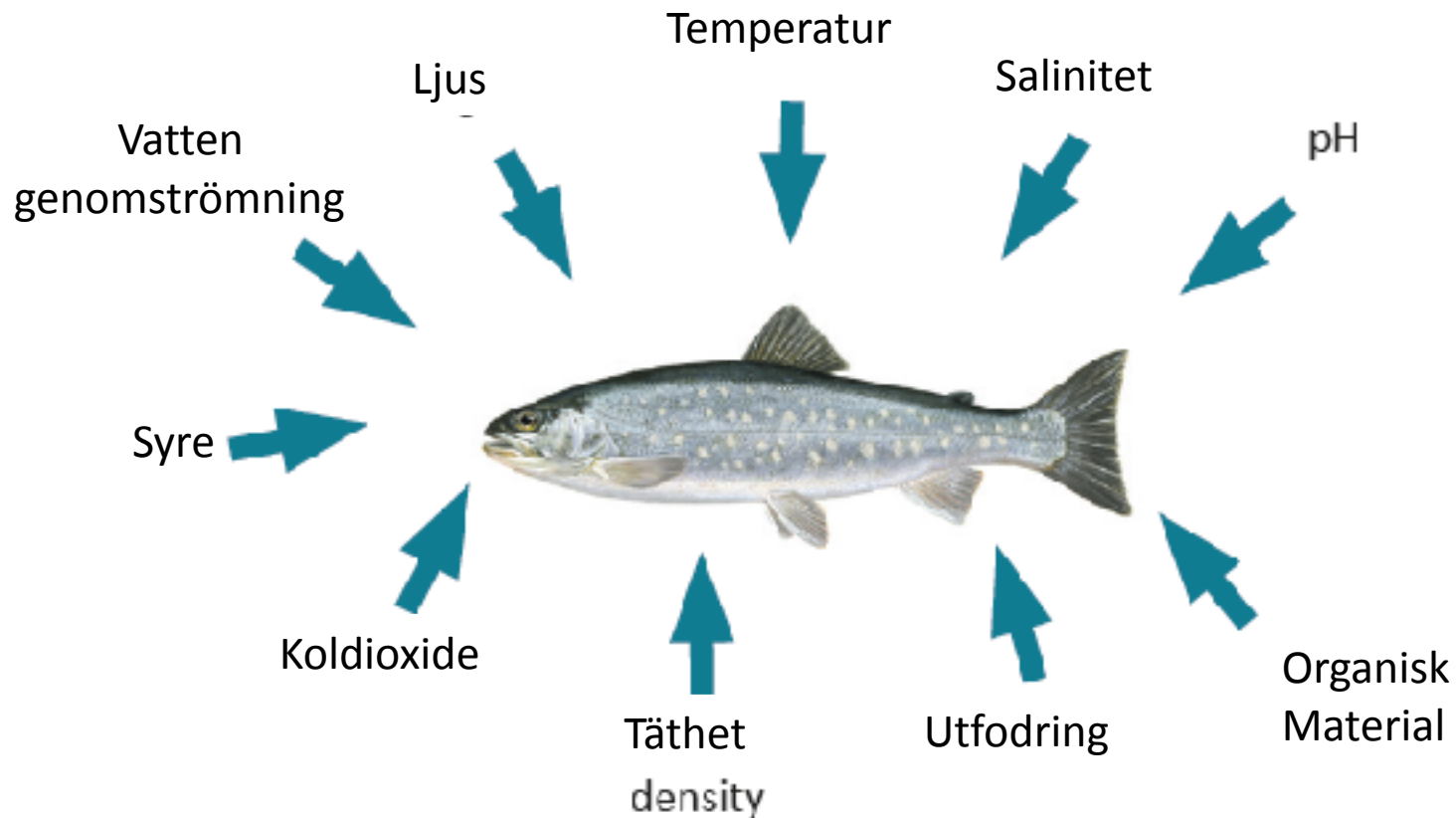
Fiskodling i landbaserade recirkulerande system.

KLICKA PÅ DE OLIKA DELARNA FÖR ATT FÅ MER INFORMATION

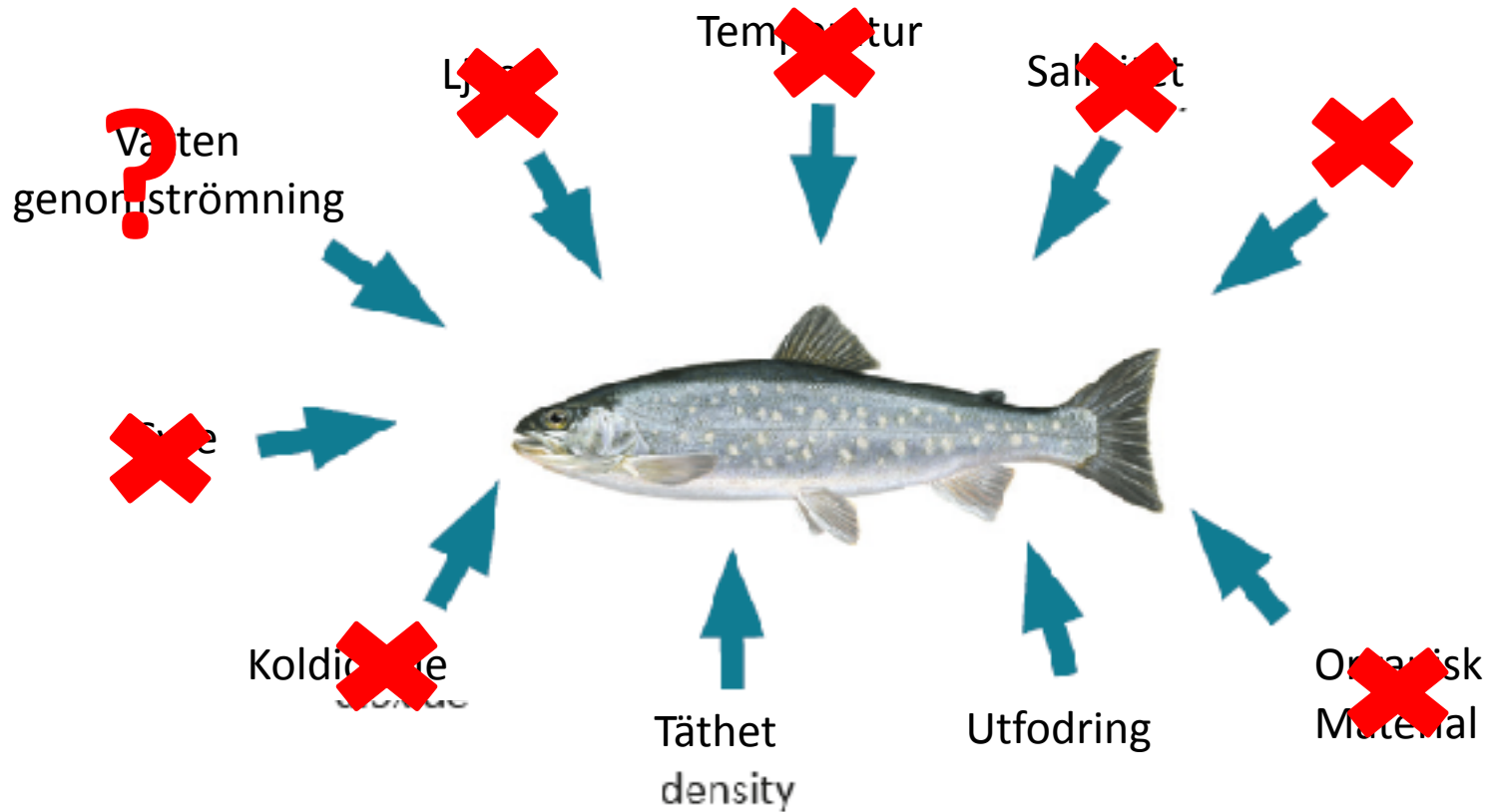


ETT SAMARBETSPROJEKT MELLAN

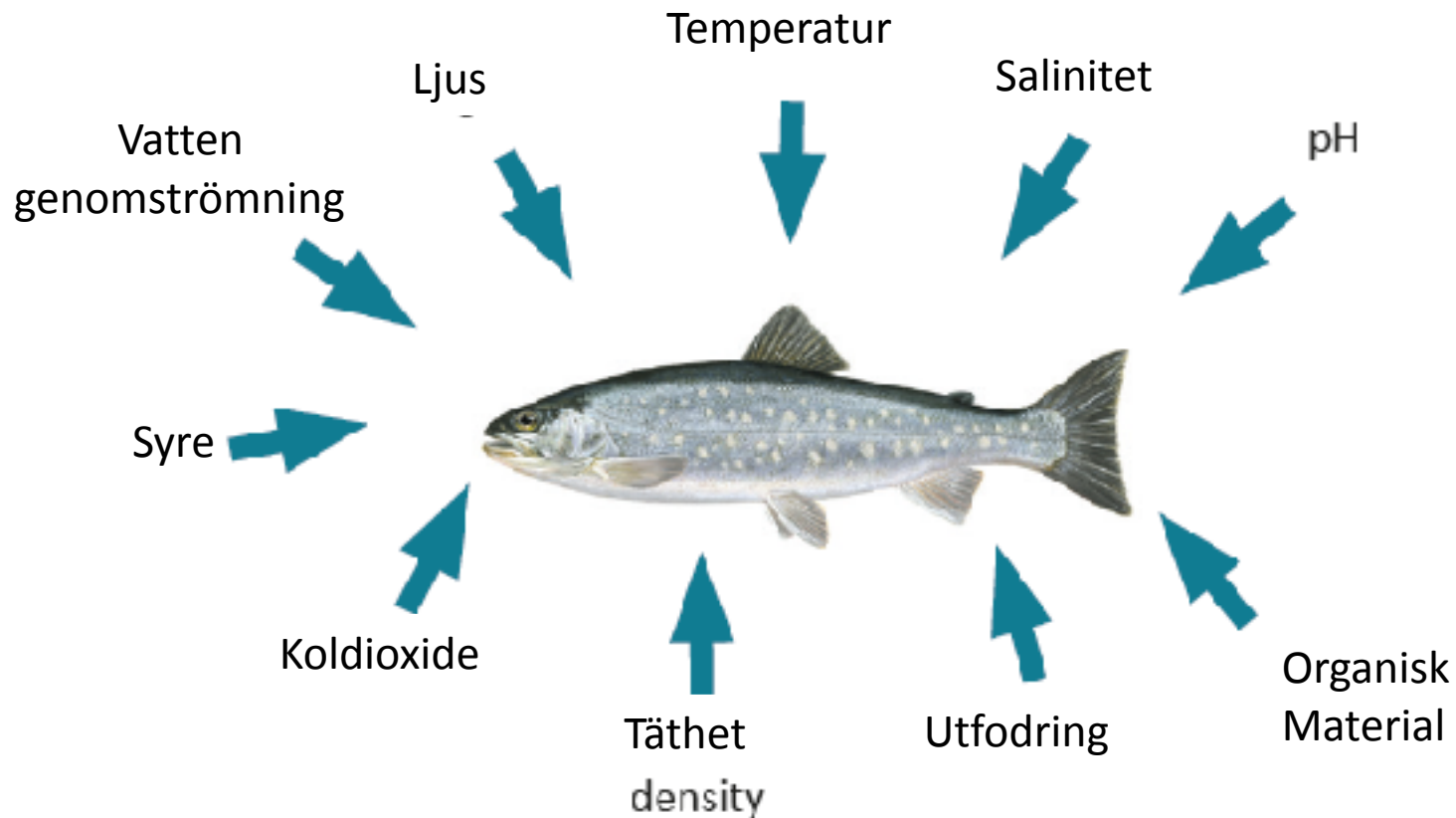
Faktorer som påverkar fiskhälsa och fiskens välmående



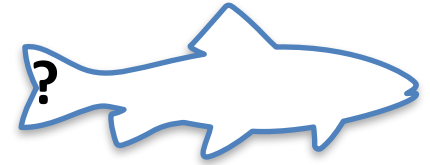
Faktorer som vi har kontroll över i ett öppet system



Faktorer som vi har kontroll över i ett slutet system



Men vilken Fisk?



- Abborre? Clarias? Gös? Karp? Lax? Röding?
Regnbåge? Tilapia?
 - Vattentemperatur? Täthet? Tillväxt?
 - Marknad?
 - Syre? pH? Alkalinitet? Vattenomsättning? Osv.

Täthet O_2 l/min
pH
Marknad? $^{\circ}C$ Tillväxt

Laxfiskar

	Lax	Röding	Regnbåge
Vattentemp	12 - 16	12 - 14	14 - 18
Tillväxten	2,00 - 3,00	1,65 - 3,00	2,50 - 3,00
Foderkonvertering	1,0 - 1,1	1,0 - 1,4	0,9 - 1,1
Täthet (kg/m ³)	30 - 60	30 - 80	30 - 80
Normal Slaktvikt	4000 - 5000g	1000 - 1500g	800 - 1500g
Marknad	Stor marknad - finns Konkurrens	Marknaden finns – anses som lyxfisk	Stor marknad – finns Konkurrens
Prisbilden	Hög nu	Hög - kvalitets produkt	Mellan - hög
Anpassad till Odling	Ja	Ja	Ja

"Varmvattensfiskar"

	Abborre	Gös	Stör
Vattentemp	23 - 26	23 - 28	14 - 26
Tillväxten	0,6 - 1,6 (350g på ett år)	0,8 - 1,7	Kan ta från 5 – 15 år för rom produktion (1,0 – 1,5)
Foderkonvertering	1,1 - 1,4	1,1 - 1,5	1,2 – 2,5
Täthet (kg/m ³)	40 - 70	40 - 80	LÅG! (<25)
Normal Slaktvikt	300 - 500g	1000 - 1500g	N/A (Berör på art och om den ska slaktas)
Marknad	Finns en marknad - varierar i pris	Marknaden finns - kan sälja som rundfisk	Väldigt stor marknad för rom och även kött på vissa ställen
Prisbilden	Hög - kvalitets produkt. Kan variera med vildfisket	Hög - kvalitets produkt. Kan variera med vildfisket	Extremt hög för rom (upp emot 100tkr per kg)
Anpassad till Odling	Nej	Nej	Ja

Icke-inhemska Fiskar

	Clarias	Tilapia	Karp	Jade Perch
Vattentemp	26 - 32	26 - 32	26 - 30	23 - 28
Tillväxten	2,00 - 4,00 (Kan växa till 3500g på ett år = TGC runt 3,5)	1,0 - 3,5 (Kan växa till runt 1000g på ett år. <1g till 600g på 6 månader)	1,2 - 1,4	1,4 - 1,7
Foderkonvertering	1,4 - >2	1,1 - 1,6	1,5 - 2,8	1,2 - 1,8
Täthet (kg/m ³)	60 - 200	60 - 160	40 - 80	60 - 100
Normal Slaktvikt	2500 - 3500g	300 - 500g	400 - 2000g	600 - 800
Marknad	Marknaden växer	Marknaden växer och börjar bli väl etablerad och accepterad	Det finns en marknad i Sverige som efterfrågar karp. Stor i Mellaneuropa	Inte utvecklad i Sverige men odlas i Belgien.
Prisbilden	Låg i övriga världen. Hög pris i Sverige.	Låg i övriga världen. Hög pris i Sverige.	Låg i övriga världen. ??? i Sverige.	Mellan - Hög. Potential för marknadsföring.
Anpassad till Odling	Ja	Ja	Ja	Nja

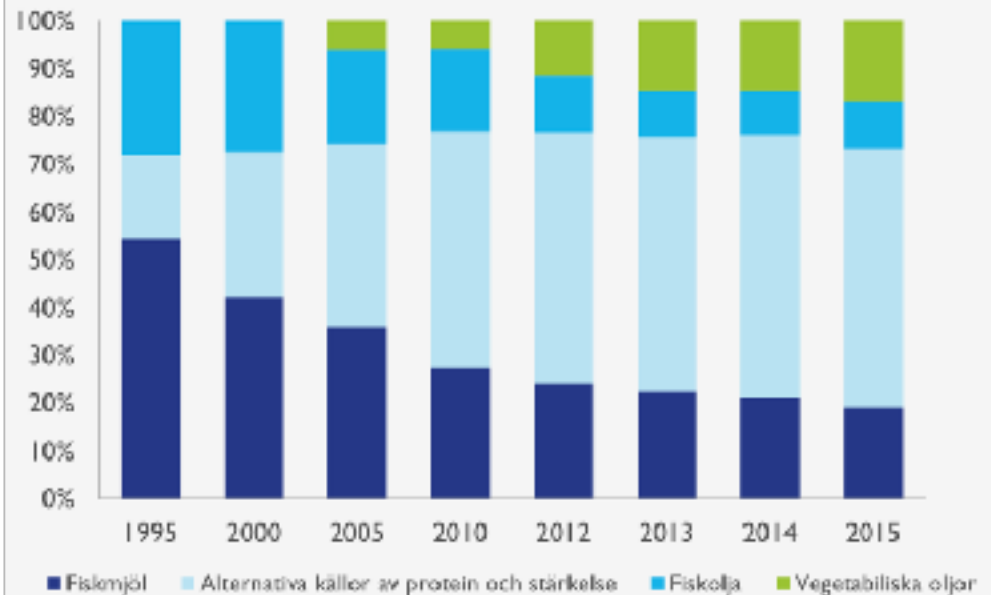
Foder & Fisk

- Fisk in : Fisk ut?
 - Fisk är extremt bra på att omvända foder till kött (Foderkoefficient kan vara under 1)

- Nötkött = 4,5 – 7,5
- Gris = 1 (kultingar) till 3 (slaktgris)
- Kyckling = 1,6 – 1,8
- Regnbåge = <1
- Lax = ca 1 – 1,1
- Tilapia = 1,1 – 1,8

- En typiskt torrfoder har 15-20% fiskmjöl och runt 10-15% fiskolja. Resten är vegetabiliska oljor och andra protein källor

Utveckling av råmaterial vid produktion av fiskfoder



Marina ingredienser



Fiskolja



Krill



Fiskmjöl

Alternativa källor av protein och stärkelse



Sojaprotein



Vete



Majsgluten



Hästbönor

Vegetabiliska oljor

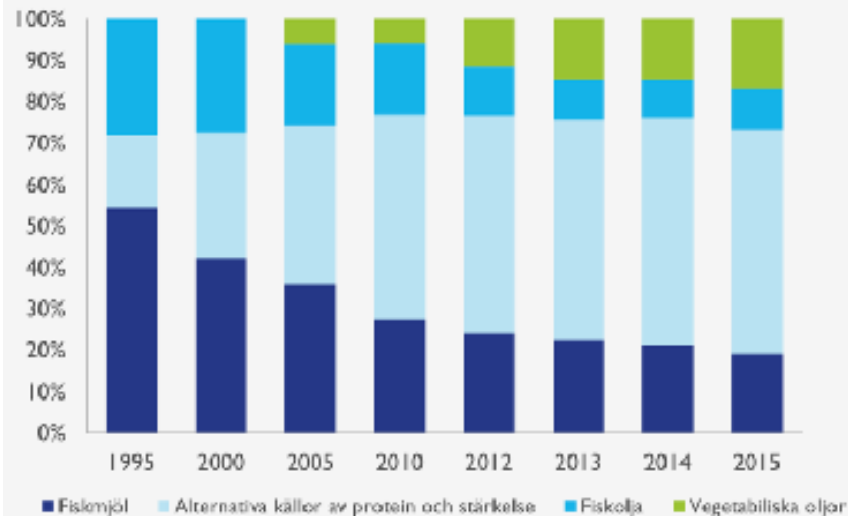


Solrosolja



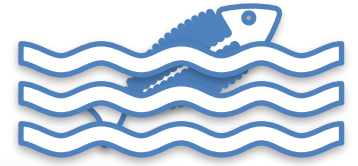
Rapsolja

Utveckling av råmaterial vid produktion av fiskfoder



- Utvecklas även andra källor - insekter, musslor, skräpfisk och rester från fiskindustrin, alger, jäst, bakterier, trärester, biprodukter från andra industrier,...
- Egna produktion? - möjligt på en mindre skala där man ersätter t.ex. en del av det vanliga fodret med vegetabiliska produkter

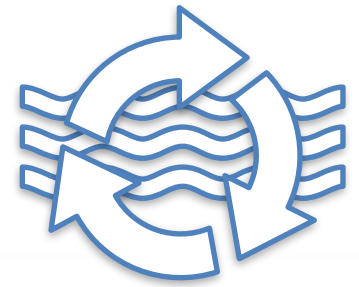
Utrymme för odlingen?



- Tumregel - beror på fiskart samt hur man bygger (måste tänka 3D)
- Regnbåge: 24 - 40 m²/ton (säg 6 - 8 ton på en yta av 250m²). Fifax på Åland har utrymme för 3000t om året på en yta av ungefär 15000m² = runt 5m²/ton. Djupet!
- Tilapia/Clarias: 8 - 10m²/ton (och upp emot 20m²/ton)

Men kom ihåg att det är en uppskattning!

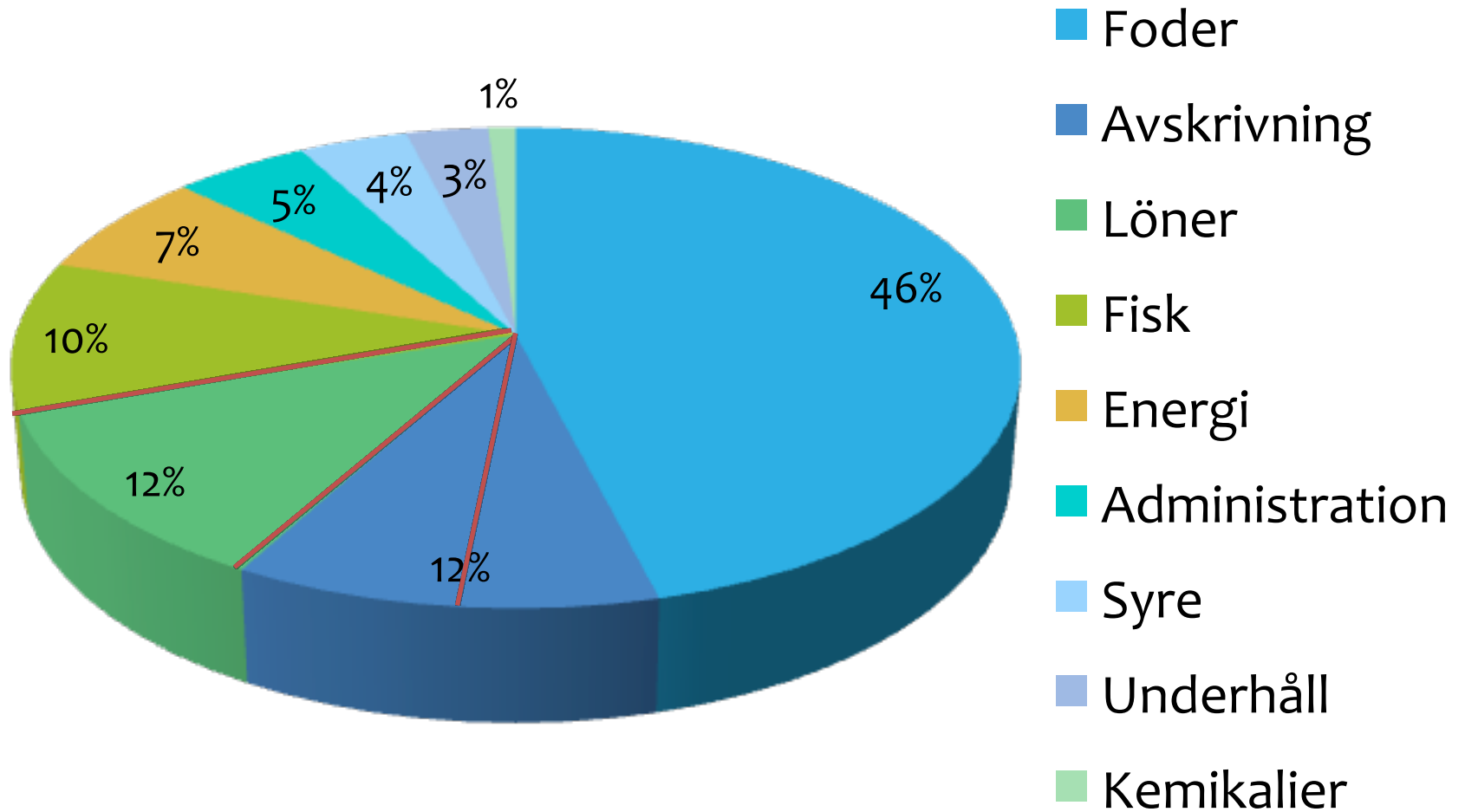
Vattenförbrukning?



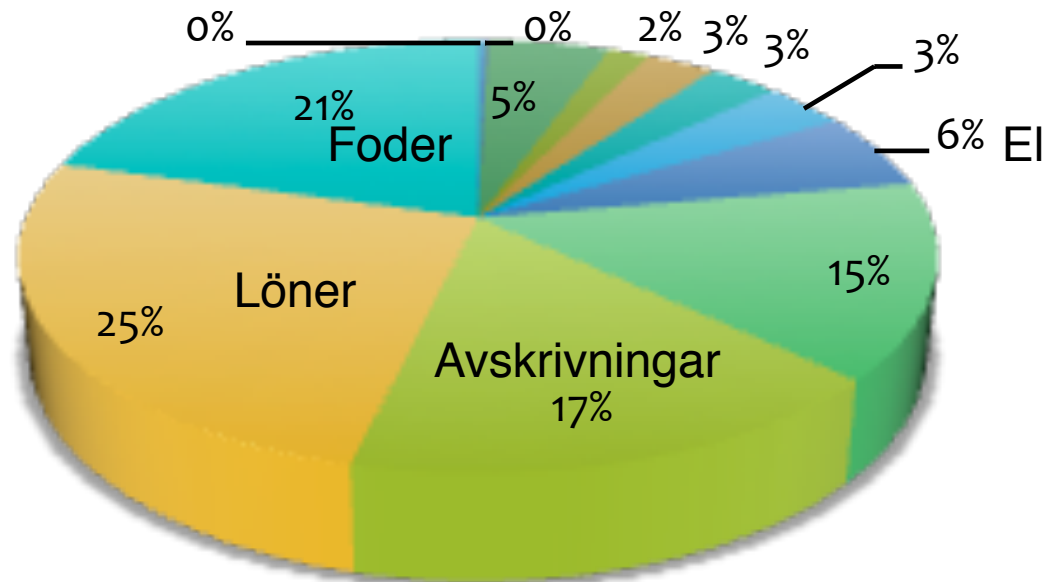
- Återigen beror på: fiskart, täthet, grad av recirkulering, osv.
- 94 - 98% återanvändning av vatten (100% i akvaponik)
- Ex. - en 10t tilapia odling med hög återanvändning av vatten förbrukar 3-4m³ om dagen. Man kan räkna med ungefär 100L per kg kött producerat.
- Regnbåge ↑ pga lägre tätheten och högre krav på vattenkvalitet.
- Clarias förbrukar långt mycket mindre

Men kom ihåg att det är en också en ungefärlig uppskattning!

Kostnader & Ekonomi

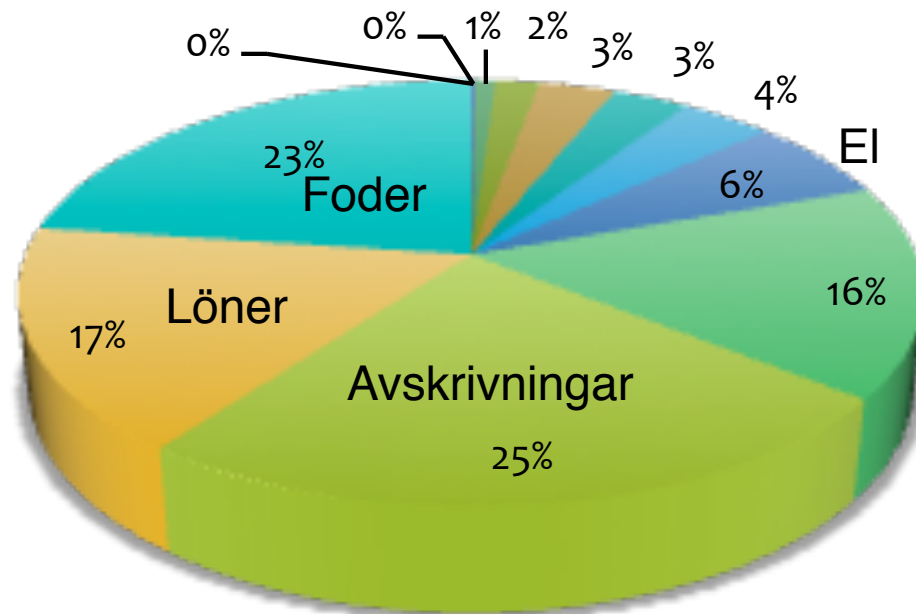


Kostnader - 15t kalkyl (abborre)



- | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| ■ Kontorsmaterial | ■ Försäkring | ■ Bil |
| ■ Bikarbonat Förbrukat | ■ Syre Förbrukat | ■ Andra Kostnader |
| ■ Kostnader vid Försäljning | ■ Elkostnad | ■ Yngel |
| ■ Avskrivningar | ■ Heltid @ 25000/månad netto | ■ Foder |

Kostnader - 100t kalkyl (abborre)



Kontorsmaterial
Syre Förbrukat
Yngel

Försäkring
Andra Kostnader
Avskrivningar

Bil
Kostnader vid Försäljning
Heltid @ 25000/månad netto

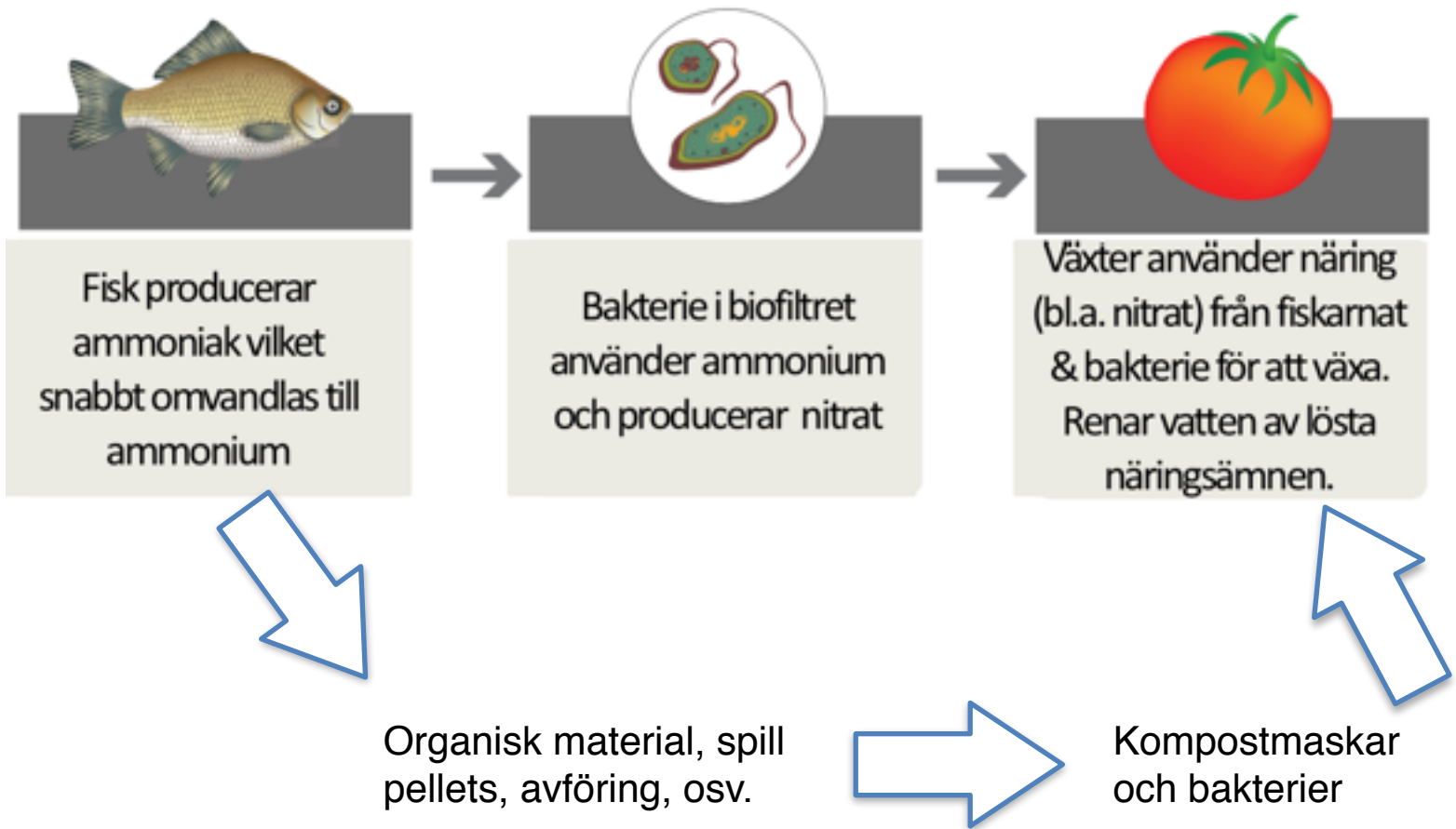
Bikarbonat Förbrukat
Elkostnad
Foder

Akvaponik

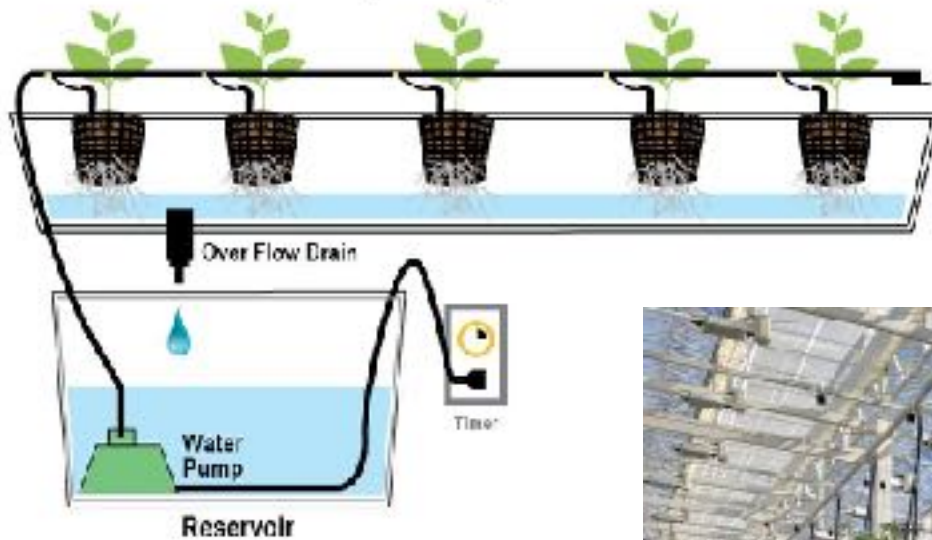
- Finns Olika typer – “Dropp” bevattning, NFT (nutrient film teknik), Mediabädd, flytande plattformar...



Akvaponik



Drip System









Framtiden är hållbart



- Marknaden efterfrågar lokal-producerad mat, gärna etiskt-producerad, hållbart och nyttigt
- Fisk - grönsaker - cirkulär produktion
- Lantbrukare har redan mycket kunskap
- Vi tickar alla boxar





Tack!