

Ekosystem underhåll global handel, & jordbruk

närmar vi oss uthållighet?

9 september 2008
Världens eko

Lisa Deutsch
Stockholm Resilience Centre
lisa.deutsch@stockholmresilience.su.se
08 674 7072



Natural Resources Management
Department of System Ecology
Stockholm University, Sweden, 2004



Ekosystem, handel & jordbruk

Världsbilder

Ekosystemunderhåll

Hur mäter vi naturens underhållskapacitet?

- Ekosystem tjänster
- Ekonomiska mått
- Andra sätt:
 - ekologisk ekonomisk värdering
 - protein analys av lax och räkodling
 - Ekologisk fotavtryck
 - Jordbruksmarker

Globalisering

Globaliserad jordbrukssystem – en studie i Uruguay

Världen blir vad du äter den till . . . vad är viktig för dig ?



Världsbilder



Hur ser du på världen?

Ser du naturen?

Vad är viktig?

Vem bryr sig?

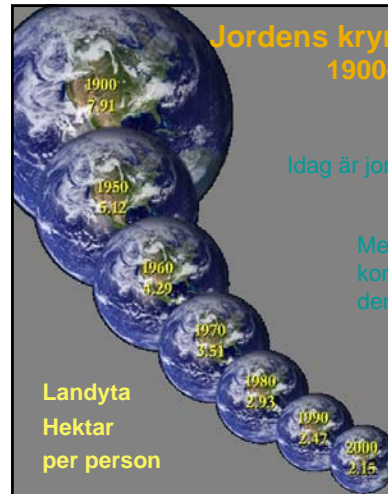
Vad spelar det för roll?

Jordens krympande biosfär 1900-2000 AD



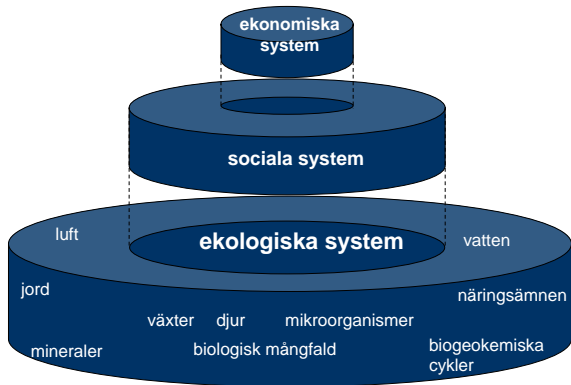
Idag är jorden den enda hem vi har.

Med varje ny individ som kommer till på jorden minskar den landyta tillgänglig för alla.



Landyta
Hektar
per person





Realistisk världsbild: Ekonomin viktig *men* beroende av väl fungerande sociala och ekologiska system



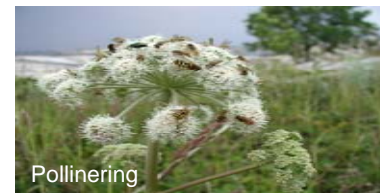
Ekosystemtjänster

är de betingelser och processor under vilka naturliga ekosystem understödjer och uppfyller mänskliga liv

Vilka ekosystemtjänster behövs för att göra en hamburgare?



Ekosystemtjänster i jordbruk . . .



Hamburgare – mat långt ifrån naturen?

- Dem flesta ingredienser är beroende av pollinatörer

1) senapen 2) tomaterna i ketchupen 3) gurkan
4) pepparn 5) löken 6) salladen

Boskapen som bidrog till hamburgaren och osten åt förmodligen foder som innehöll raps och vete
(Vetet i brödet pollinerades av vinden)
Rapsblommor pollineras av flera olika insekter



- För att producera 1 kg vete behövs det 1200 liter vatten
Då behövs det 16 000 - 70 000 liter vatten för ett kg nötkött

Den tjänsten som vi fick helt gratis förut...

..... kostar nu miljoner USD om året

Vissa grödor i södra Kina måste nu hand pollineras

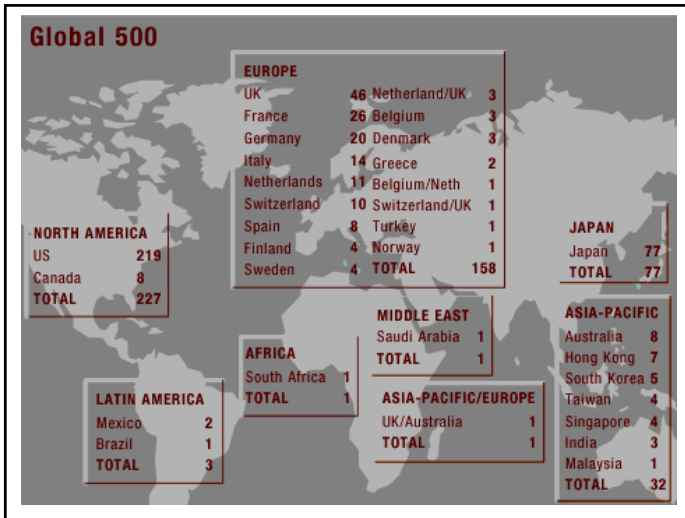


Photo: ICIMOD

MEN det populäraste mått . . Gross National Product - BNP Topp 10 länder 2002

Country	GNP (BNP) US\$ miljard	Rank Total	Rank per capita
United States	10 110	1	4
Japan	4 266	2	5
Germany	1 870	3	16
United Kingdom	1 486	4	8
France	1 343	5	18
China	1 210	6	97
Italy	1 098	7	21
Canada	700	8	17
Mexico	597	9	32
Spain	594	10	22
GLOBAL	31 484		
Sweden	222	19	9

Source: World Development Report 2003



Världens 25 största företag

Rank	Company	Market value USD million	Country
1	General Electric	382,233	US
2	ExxonMobil	380,567	US
3	Microsoft	262,975	US
4	Citigroup	234,437	US
5	BP	221,365	UK
6	Wal-Mart Stores	212,209	US
7	Royal Dutch/Shell	210,630	Netherlands/UK
8	Johnson & Johnson	199,711	US
9	Pfizer	195,945	US
10	Bank of America	178,765	US
11	HSBC	176,858	UK
12	Vodafone	171,417	UK
13	IBM	165,787	US
14	Total	148,957	France
15	Intel Corporation	144,695	US
16	American Int'l Group	144,319	US
17	Altria	135,246	US
18	Toyota Motor	134,324	Japan
19	GlaxoSmithKline	134,124	UK
20	Berkshire Hathaway	134,067	US
21	Procter & Gamble	133,697	US
22	Saudi Basic Industries	128,790	Saudi Arabia
23	Novartis	124,610	Switzerland
24	ChevronTexaco	123,536	US
25	JP Morgan Chase	123,261	US
TOTAL		4 602 505	

Market capital = share price X number of shares = a measure of company value

Vad är det som handlas ?

Varugrupper (Commodity groups)

	Andel global export, 1997
- manufactures:	75.1%
- food items:	8.6%
- fuels:	7.8%
- ores and metals:	3.3%
- agricultural raw materials:	2.4%
- övrigt:	2.8%

Vem säljer ?

Andel av global varuhandel i export

	1970-72	1998-99
• Developed countries	59%	66%
• Developing countries	33%	29%
• United States	12%	13%
• European Union	28%	39%

Vem köper ?

Andel av global varuhandel i import

	1970-72	1998-99
• Developed countries	75%	70%
• Developing countries	16%	26%
• United States	12%	13%
• European Union	46%	42%

Major regional flows in world exports of food products

(Billion dollars and percentage)

	Value 1999
Intra-Western Europe	153.3
Intra-Asia	45.5
North America to Asia	23.8
Intra-North America	18.4
Latin America to North America	16.0
Latin America to Western Europe	15.9

Imports of food into the European Union (15) by region, 1999

(Billion dollars and percentage)

	Value 1999	Share 1999
World	204.59	100.0
Western Europe	145.57	71.2
Latin America	19.60	9.6
Asia	12.37	6.0
North America	10.33	5.0
Africa	10.60	5.2
C./E. Europe/ Baltic States/CIS	4.54	2.2
Middle East	1.34	0.7

Världshandel i jordbruksprodukter

	Production MT ¹	Export MT ¹	%
Coffee	6 318	4 819	76%
Cocoa	2 760	1 910	69%
Tea	2 984	1 266	42%
Sugar	131 100	37 900	29%
Banana	57 250	11 548	20%
Tropical fruits	54 514	1 944	4%
Citrus	81 462	8 987	11%
Rice	581 800	27 600	5%
Wheat	595 200	99 500	17%
Coarse grains	911 400	95 300	10%
Milk & milk prod	27 136	4 434	16%
Meat & meat prod	222 300	15 100	7%



Värför mäter vi ?
 Vad mäter vi ?
 Hur mäter vi ?

livsglädje	Brutto National Produkten
materiella flöden	analfabetism
vatten cyckeln	globalisering
resiliens	Ekosystem tjänster
Vinst marginal	land cover change
fattigdom	



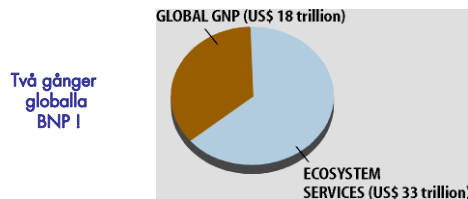
The value of the world's ecosystem services and natural capital

Costanza, R.,
 R d'Arge, R deGroot, S Farber
 M Grasso, B Hannon, K Limburg
 S Naeem, R O'Neill, J Paruelo
 R Raskin, P Sutton, M van den Belt
 1997

Nature 387: 253-260.

Ekonomisk värdering av några ekosystemtjänster

Ekosystem	Värdet (US\$ / ha x år)
Estuarier	22,832
Mangrov	11,029
Koralrev	6,075
Tropisk skog	2,007
Temperate forest:	302
Öppna havet	252
TOTALT	33,000



Source: R. Costanza et al., "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital," Nature, Vol. 387 (1997), p. 256, Table 2.



Effect of aquaculture on world fish supplies

Naylor R., Goldburg R., Primavera J.,
 Kautsky N., Beveridge M.,
 Clay J., Folke C., Lubchenco J.,
 Mooney H., Troell M.
 2000

Nature 405: 1017-1024

Ekosystem underhåll:

En definierad populations:

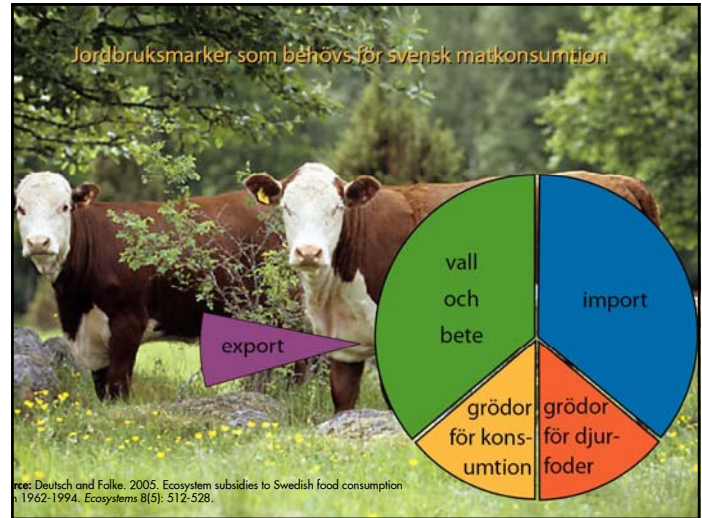
- konsumtion av resurser
- uttryckt i produktiva ekosystem ytor: både land och havs ytor

Naturen som behövs för att upprätthålla vår mat konsumtion
Jordbruksmarker



Graphic by Dr. Moberg

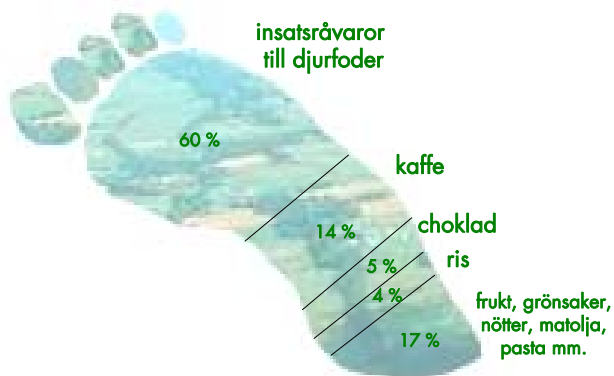
Jordbruksmarker som behövs för svensk matkonsumtion



Source: Deutsch and Folke. 2005. Ecosystem subsidies to Swedish food consumption from 1962-1994. *Ecosystems* 8(5): 512-528.

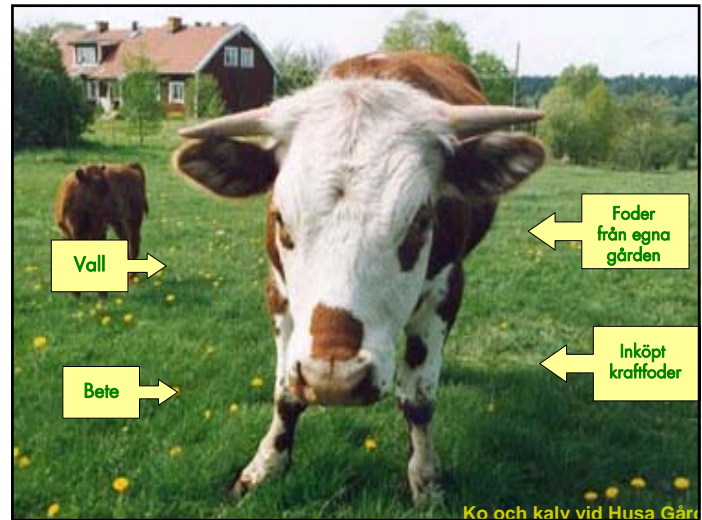
Importerad ekosystem underhåll för svensk matkonsumtion

insatsråvaror till djurfoder

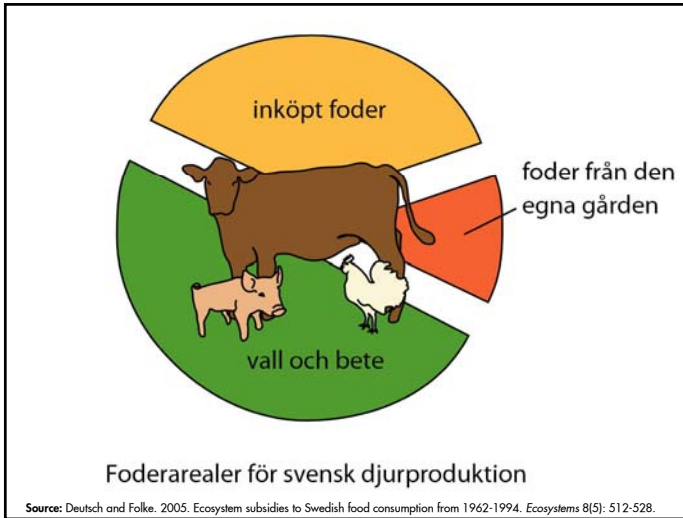


Source: Deutsch and Folke. 2005. Ecosystem subsidies to Swedish food consumption from 1962-1994. *Ecosystems* 8(5): 512-528.

Grafik av Dr. Moberg



Ko och kalv vid Husa Gärd

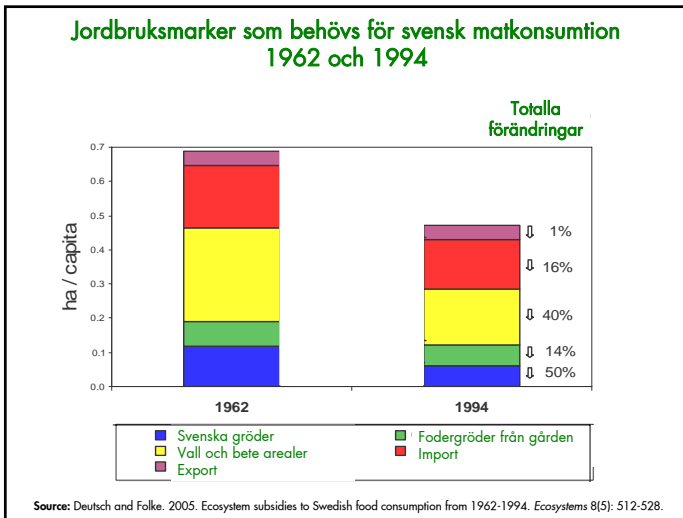


Agricultural areas needed to grow livestock feed inputs Sweden 1999

Inputs to purchased manufactured feed	Total area (ha)	% of total feed	Amount imported	Import Areas (ha)	Import source country
Soycakes	186 411	20%	100%	186 411	Brazil, Norway, Germany, Netherlands
Palm seed cakes	155 874	16%	100%	155 874	Malaysia, Indonesia, Netherlands
Rapeseed and cakes	121 038	13%	100%	121 038	Denmark, UK, Germany
Peas	31 725	3%	0%	0	
Other protein sources ¹	54 855	6%	100%	54 855	Indonesia
Vegetable byproducts	167 724	18%	95%	159 338	Netherlands, Germany, UK, Denmark
Grains	191 483	20%	20%	38 297	Unspecified
Beet products, incl. melass	38 244	4%	87%	33 272	Poland, Lithuania, Germany, Netherlands, Denmark
Misc	849	0%	0%	0	
TOTAL:	948 202	100%	79%	749 085	

¹ including: coconut, sunflower, cotton seed.
² including: maize gluten, bran, starch byproducts.

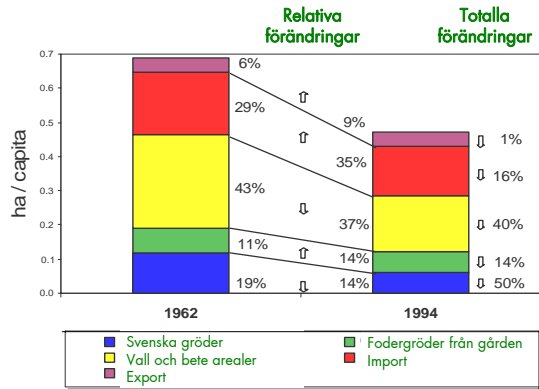
Source: Deutsch and Folke. 2005. Ecosystem subsidies to Swedish food consumption from 1962-1994. Ecosystems 8(5): 512-528.



Some ecological consequences of agricultural industrialization in Europe

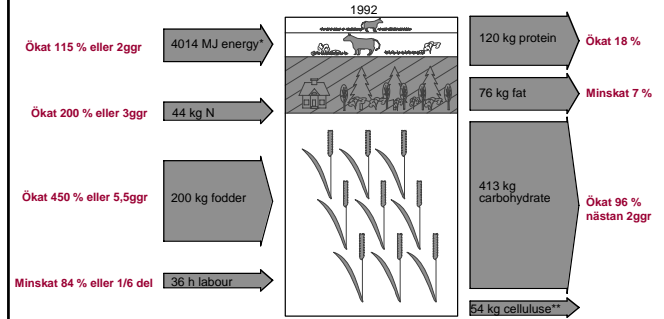
Industrialization of agricultural production methods	Ecological consequences of changes in Agricultural production methods
<ul style="list-style-type: none"> •Mechanization (tractors, harvesters) -large machines replace horse and manpower 	<ul style="list-style-type: none"> •Composition and abundance of soil organisms changes: affecting decomposition, nutrient availability •Soil organic matter changes: affecting soil fertility, water holding capacity
<ul style="list-style-type: none"> •Intensification: -increasing use of pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> •Loss of native plant species that are food sources for wildlife •Contamination of ground water •Accumulation of persistent chemicals
<ul style="list-style-type: none"> •Specialization -animal & crop farming separated -fewer crops and animal breeds per farm 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrient cycle broken • Loss of diversity

Jordbruksmarker som behövs för svensk matkonsumtion 1962 och 1994



Source: Deutsch and Folke. 2005. Ecosystem subsidies to Swedish food consumption from 1962-1994. *Ecosystems* 8(5): 512-528.

Några mått på jordbruks industrialiseringen Sverige 1952 - 1992

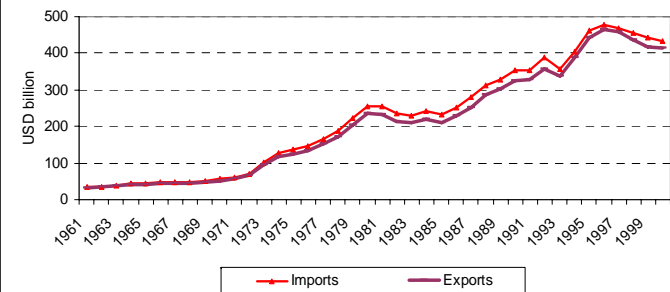


Björklund, J. Limburg, KE and Rydberg, T. 1999. Impact of production intensity on the ability of the agricultural landscape to generate ecosystem services: an example from Sweden. *Ecological Economics* 29(2): 269-291.

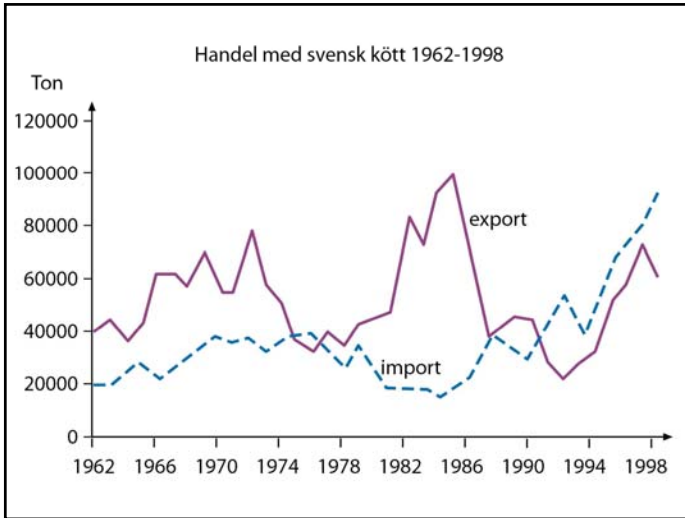
Globalisering:

- Ökad handel dvs import och export
 - livsmedel (kaffe, bananer)
 - råvaror (soyaböner i kraftfoder)

Världshandel i jordbruksprodukter 1961 - 2000

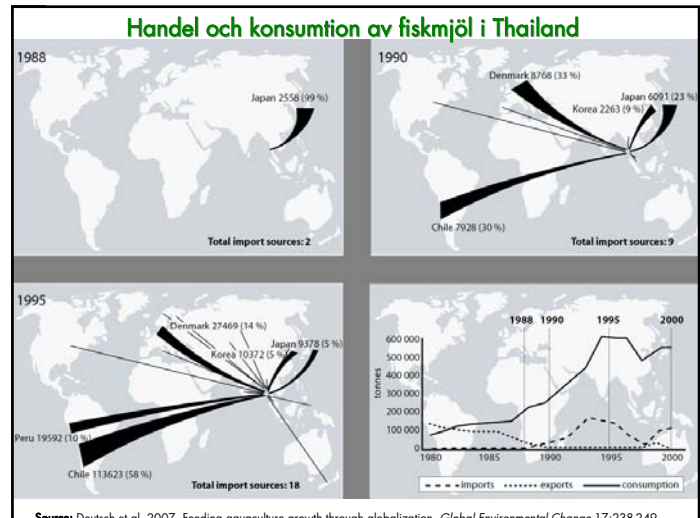
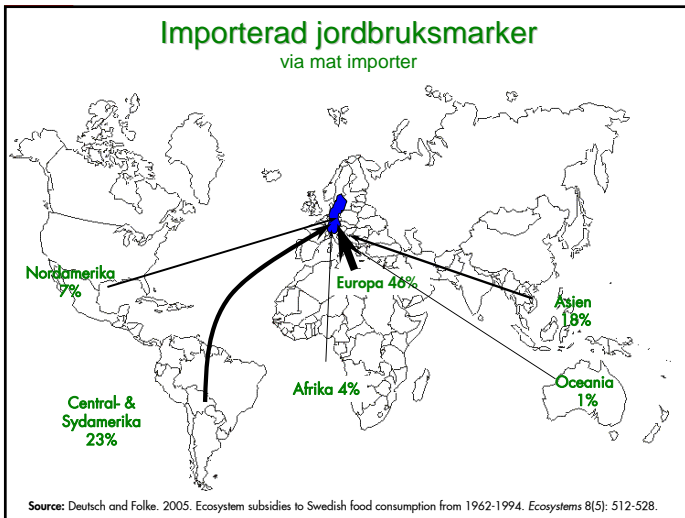


Source: FAOSTAT

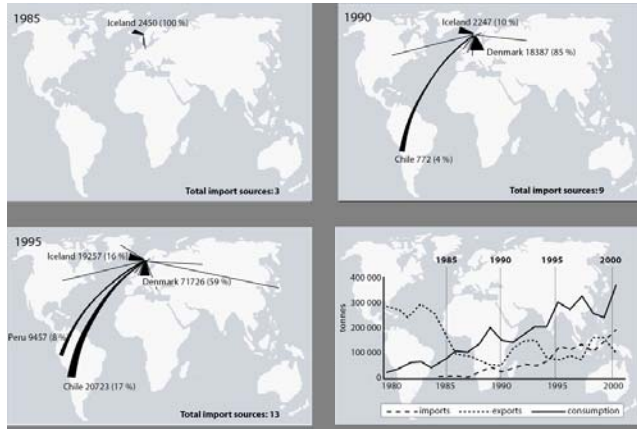


Globalisering:

1. Ökad handel dvs import och export
 - livsmedel (kaffe, bananer)
 - råvaror (soyaböner i kraftfoder)
2. Ökad antal handelspartner



Handel och konsumtion av fiskmjöl i Norge



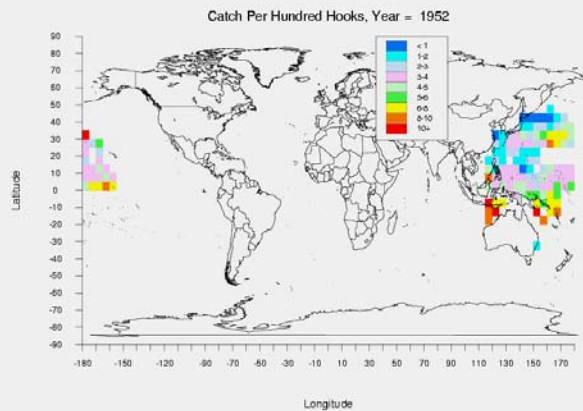
Source: Deutsch et al. 2007. Feeding aquaculture growth through globalization. *Global Environmental Change* in press.



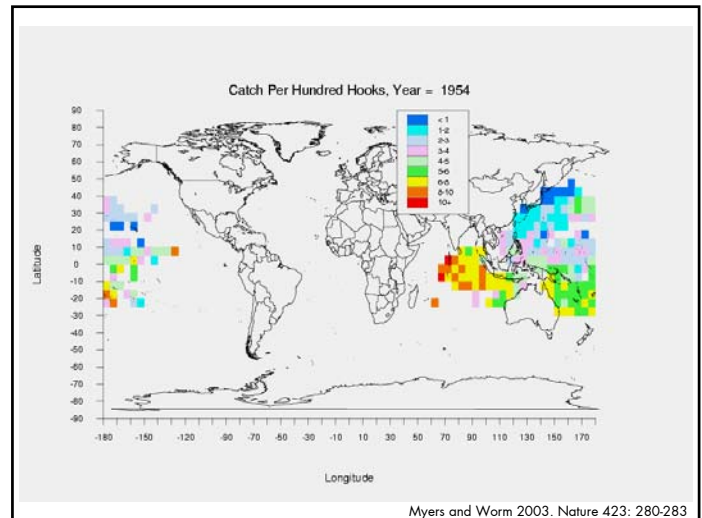
Globalisering:

1. Ökad handel dvs import och export
 - livsmedel (kaffe, bananer)
 - råvaror (soyaböner i kraftfoder)
2. Ökad antal handelspartner
3. Ökad avstånd mellan produktion and konsumtion

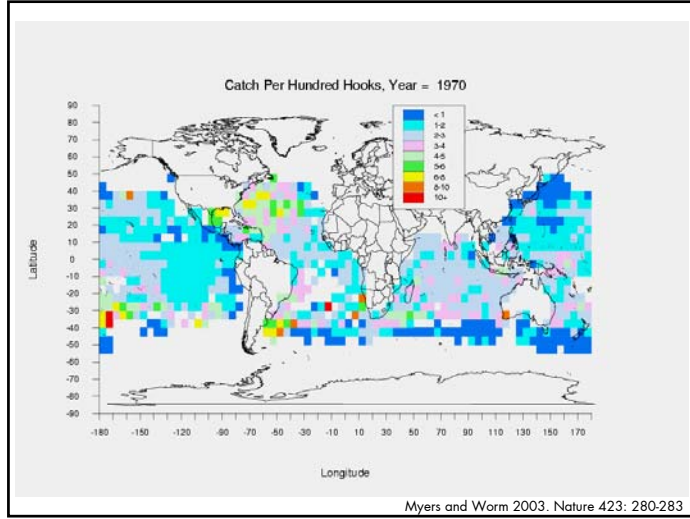
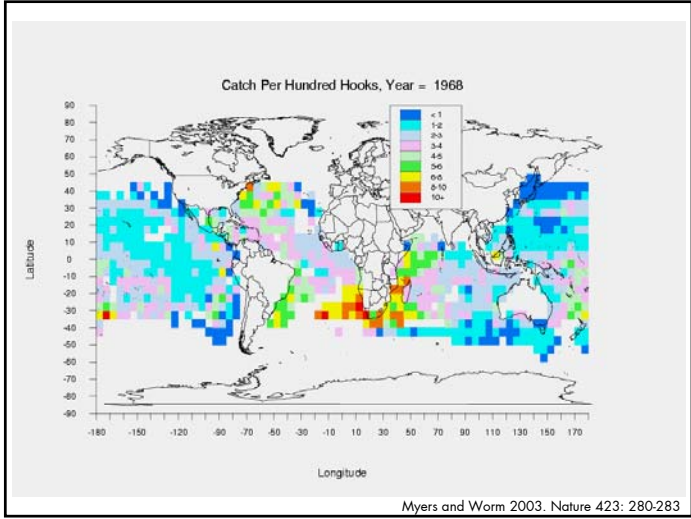
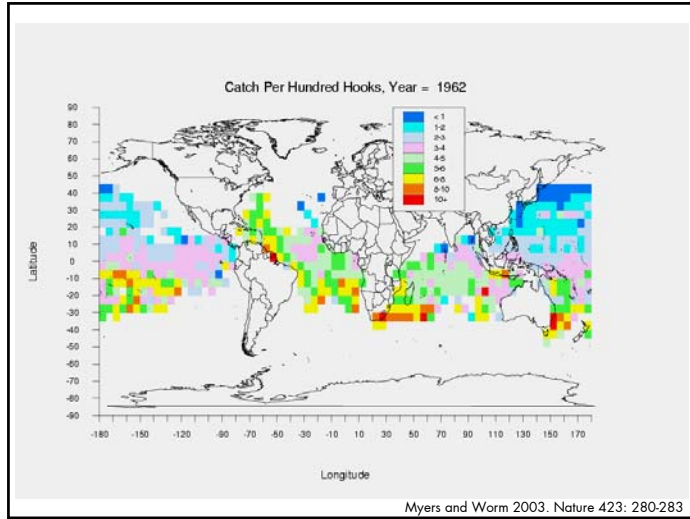
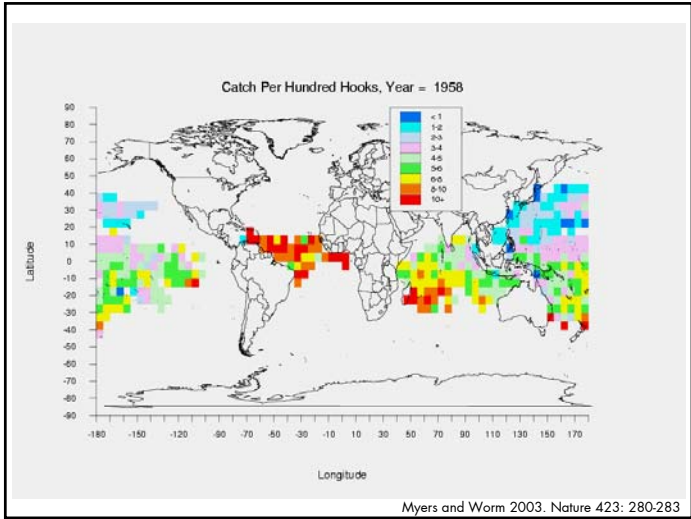
Globala förändringar:

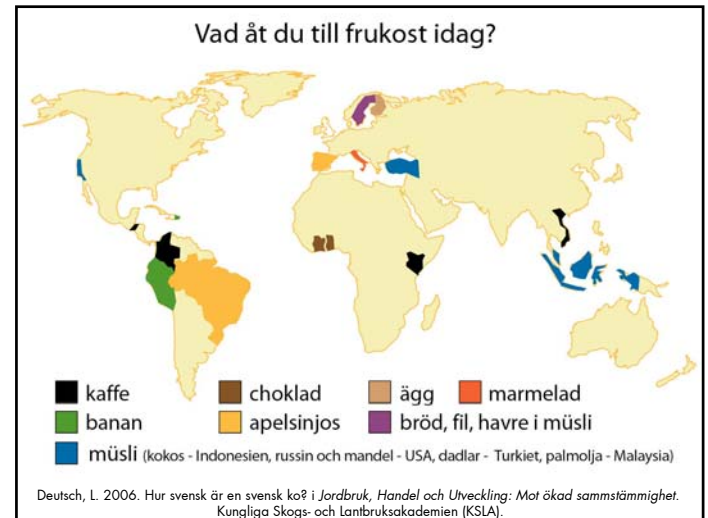
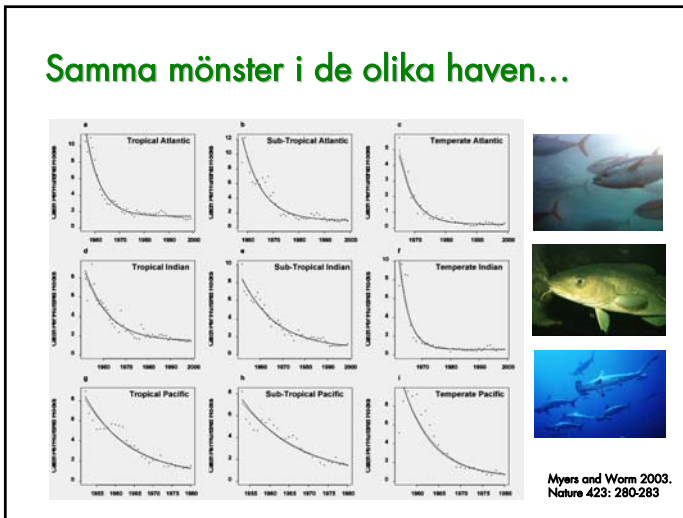
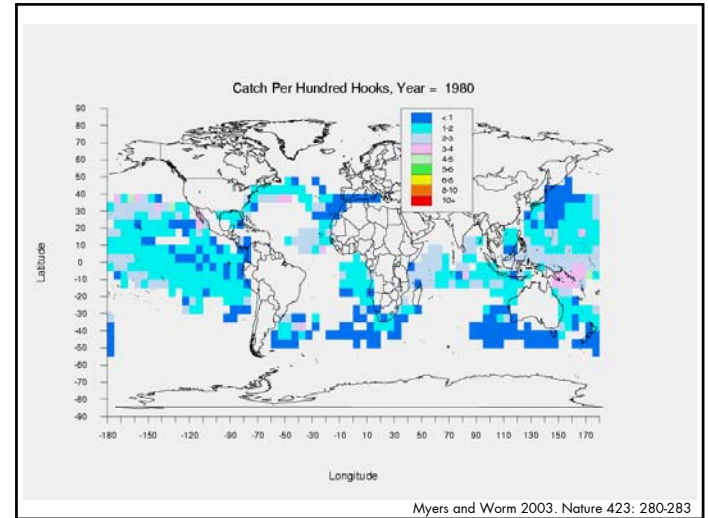
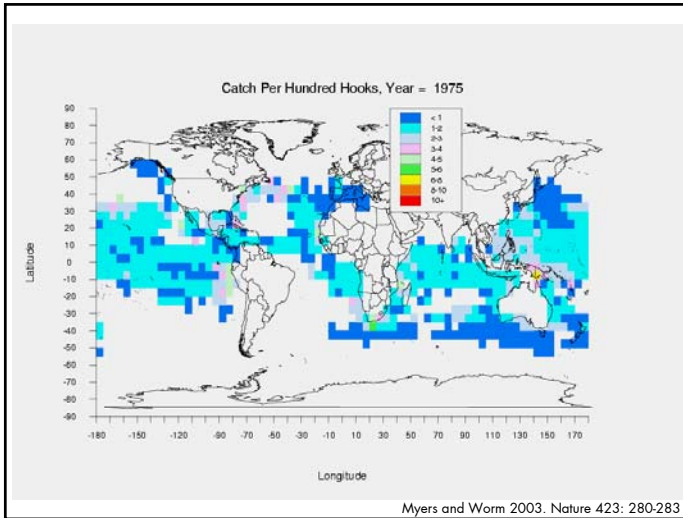


Myers and Worm 2003. *Nature* 423: 280-283



Myers and Worm 2003. *Nature* 423: 280-283



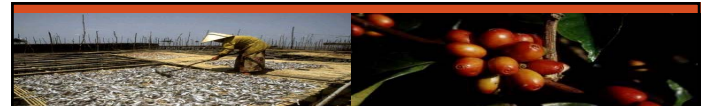




Globalisering av matproduktion

- är verkligheten idag
- INTE ett problem i sig

1. Men vet vi vad vi gör?
2. Har vi bra koll – överallt – samtidigt?
3. Har vi bra mått – hållbarhets indikatorer?



Developing indicators to link consumption and agricultural production systems to ecosystem performance

Systematic analysis of a commodity chain - soybeans

Incorporate ecosystem support – ecosystem services

Discuss findings in terms of social ecological resilience

Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:



ECOLOGICAL
ENVIRONMENTAL
ECONOMICS



The soybean chain in contemporary agro-food globalization:

*challenges for a sustainable
agro-food system*

Matilda Baraibar, Economic History
Lisa Deutsch, Stockholm Resilience Centre
Ulf Jonsson, Economic History

Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:



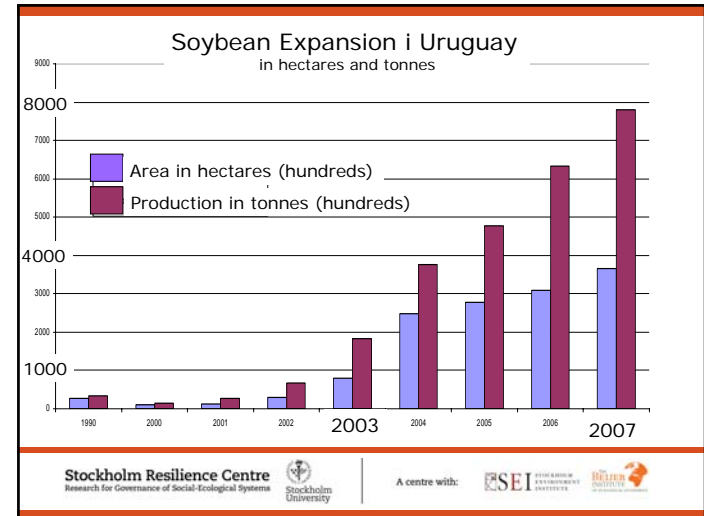
ECOLOGICAL
ENVIRONMENTAL
ECONOMICS



Comparative study

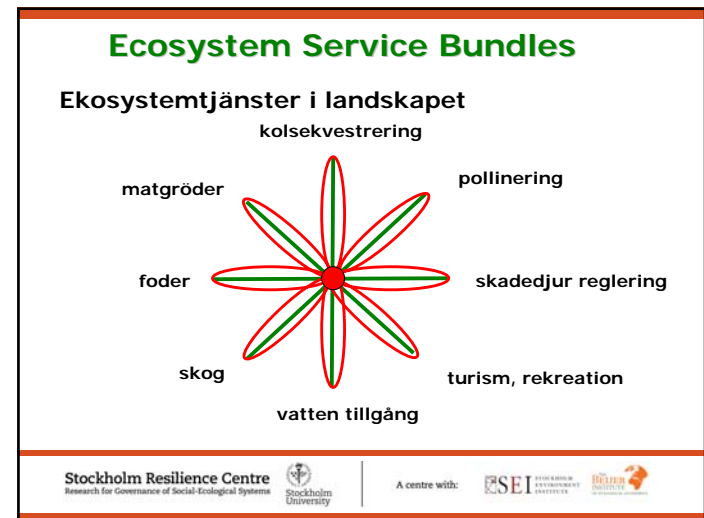
Factors behind soybean expansion

- International demand (high prices)
- Argentinean investors
- New technological package

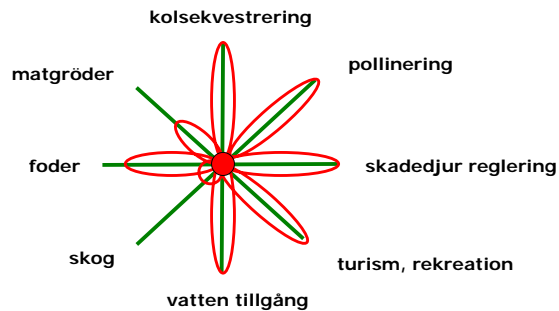


Areas of study in the project:

- 1. Local production sites:** in Uruguay (and Paraguay)
Ecosystem impacts: *consequences for ecosystem services and resilience*
 Lisa Deutsch
Socio-economic impacts: *consequences for local development and power relations*
 Matilda Baraibar
- 2. Transnational Corporations:**
 The role of two leading transnational companies in the governance of the soybean chain – Cargill & Bunge.
 Ulf Jonsson
- 3. Imports:**
 The role of soybeans and soy derivatives in the transformation of livestock production systems in importing countries with three cases:
China, Sweden and Brittany
 Lisa Deutsch and Ulf Jonsson, SU + Fawen Yu & Karin Limburg, SUNY



Ekosystemtjänster i naturlig gräsmark



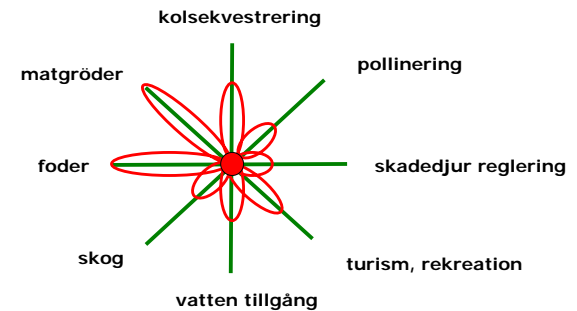
Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:



Ekosystemtjänster i en intensiv odling



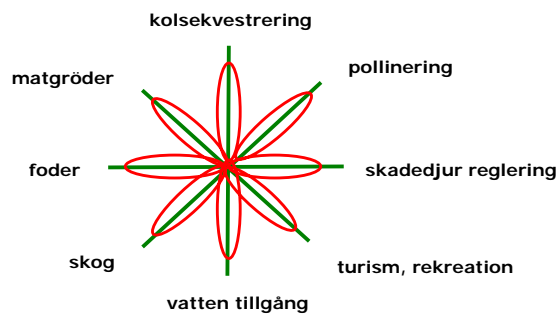
Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:



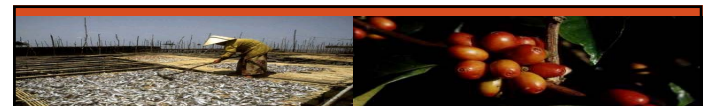
Ekosystemtjänster i multifunktionella jordbrukslandskap



Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:



... mot en hållbar livsmedelsförsörjning i Sverige

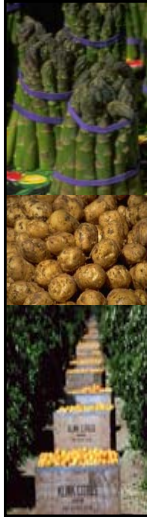
1. Tradeoffs som gäller – hitta synergier
2. Utökning av produktionssystemets gränser
tex: Miljömål – inkludera importerad ekosystem underhåll
3. Indikatorer med relevans för ekosystemet också
4. Tillåtelse av en miniminivå av miljöhänsyn

Stockholm Resilience Centre
Research for Governance of Social-Ecological Systems



A centre with:





Vad är viktig för dig??

Ekonomiskt

- ökad matproduktion
- lägre priser

Socialt

- landsbygds avbefolkning i sverige
- stödja jordbruk i utvecklingsländer

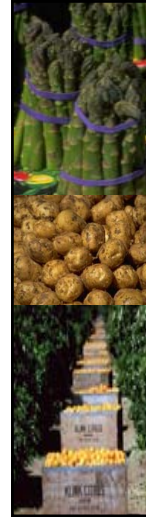
Miljö

- transporter & energi användning
- biodiversitet

Hälsa

- bekämpningsmedelsrester
- fetma vs livsviktig protein

Djuretik



Vad äter jag.....

Närodlade (minska transporter + Bondensmarknad roligt!)

MEN Säsongs anpassat.... inkl. vilt

OCH frilandsodlande (växthus energikrävande)

KRAV-märkt (icke besprutade + djuretik)

Mindre kött (protein förlust)

Betande djur (öppet landskap + naturliga förutsättningar)

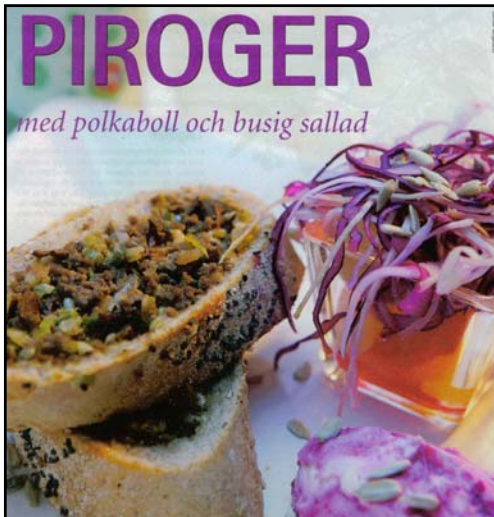
Lagar själv (färskare + levande landsbygd)

Vanligt vatten (transport)

Kallpressad svensk rapsolja (hälsan, alternativ till soja)

Rättvisemärkt (solidaritet med låglönearbetare)

BUT NOBODY'S PERFECT.. färska kryddor, kokosmjölk, bananer, choklad, sushi...



PIROGER

med polkaboll och busig sallad

Carolas val :
Årstidsmat

Lammfärspirog
Fetaost- & rödbetskräm
Kål- & citrus sallad



Några frågor ?



Ät världen bättre –
Smaklig måltid !

*Tack
för att ni lyssnade*

Lisa Deutsch

