

En skara utmaningar:

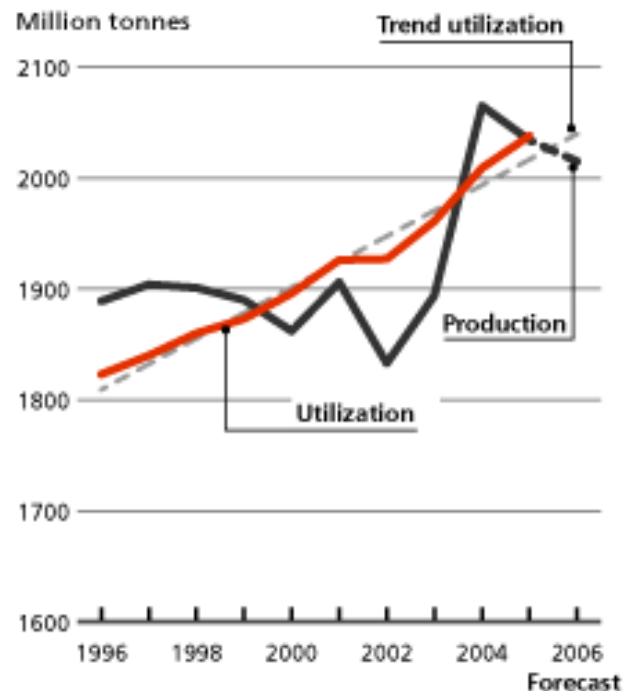
Mat – energi - klimat – mångfald

Göte Bertilsson

Greengard AB

World cereal production and utilization (rice in milled terms)

- If global cereal utilization remains close to trend in 2006/07, it would exceed the current forecast for production, which could lead to a drawdown of global cereal stocks for the second consecutive year.



FAO Crop prospects and Food Situation. April 2006

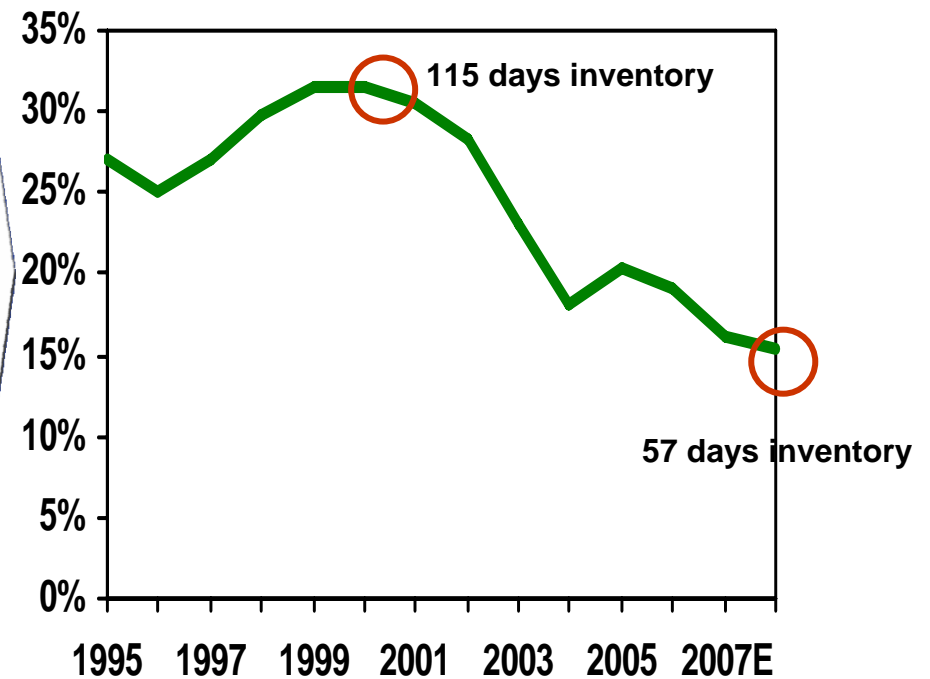
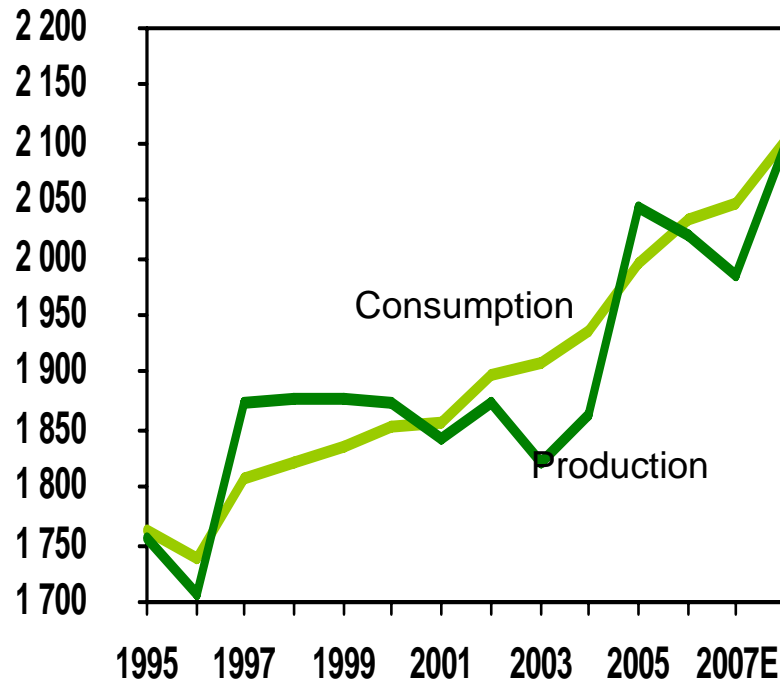
Spannmål

**Någon minskning för 2005
jfrt året innan. Lägre skörd i
USA och Östeuropa.**

**Konsumtionen ökar med ca
1,5% per år,
Betyder 30 millioner ton.
En Sverigeproduktion mera
varannan månad**

Grain stocks to drop further through June 2008

Million tonnes



Source: USDA, update July 2007

SPANNMÅLSPRODUKTION OCH –UTVECKLING

Källor: FAO och IFPRI

	Milj.ton	% tillv.	Ökn. Mton/år
U-land	1100	1,6	16
I-land	800	0,8	6
Östland	100	5	5
Summa	2000		27
EU, träda bort	(230)		+10
USA, ökn.möjlighet (IFPRI)			+30

SPANNMÅLSPRODUKTION OCH –UTVECKLING

Källor: FAO och IFPRI

	Milj.ton	% tillv.	Ökn. mton
U-land	1100	1,6	16
I-land	800	0,8	6
Östland	100	5	5
Summa	2000		27
EU, träda bort	(230)		+10
USA, ökn.möjlighet (IFPRI)			+30
Bioenergi, >15 milj ha 2007			-75



Ur:

Constraints on the expansion of the global
Food supply. H Kindall, D Pimentel, 1994

Global jordbruksareal ca 3000 mill ha

(mill står för millioner, 1 000 000)

Möjligen kan 500 till tas i bruk totalt.

Erosion och byggande tar 10 mill ha per år.

Försaltning och försumpning: 1,5 mill ha per år.

**Och observera att om de ökade behoven skulle
täckas av enbart mer areal skulle behövas
10-30 mill nya hektar per år.**

OM MAT OCH MATFÖRSÖRJNING

Sammanfattat av Göte Bertilsson

Använda huvudreferenser:

FAO 2006. Crop prospects and Food situation.

Tim Dyson 1999. Prospects for feeding the world. London school of Economics. BMJ Journals.

Henry Kindall and David Pimentel 1994. Constraints in the expansion of the Global Food Supply. Ambio 23.3.

Göran Djurfeldt 2005. Mera mat- att brödföda en växande befolkning.

ENERGI

VÄXTHUSGASER

NÅGRA ENERGISIFFROR FÖR SVERIGE.

Total användning 470 TWh (1 TWh är en miljard kWh)

Härav

Bostäder 157

Industri 149

Transporter 87 (varav personbilar ca 40)

I tillägg används kvävegödsel som förbrukat 2 TWh.

En medelfamilj använder ca 88 000 kWh/år, därav:

Bostad 20 000

Transp 27 000

Mat 40 000 , varav jordbruket står för 6000.

Bakomliggande kvävegödsel
betyder ca 500 kWh.

BIOENERGI

**Hur mycket energi och koldioxid som sparas beror på .
% vinst av att ersätta en energienhet olja med bioenergi.**

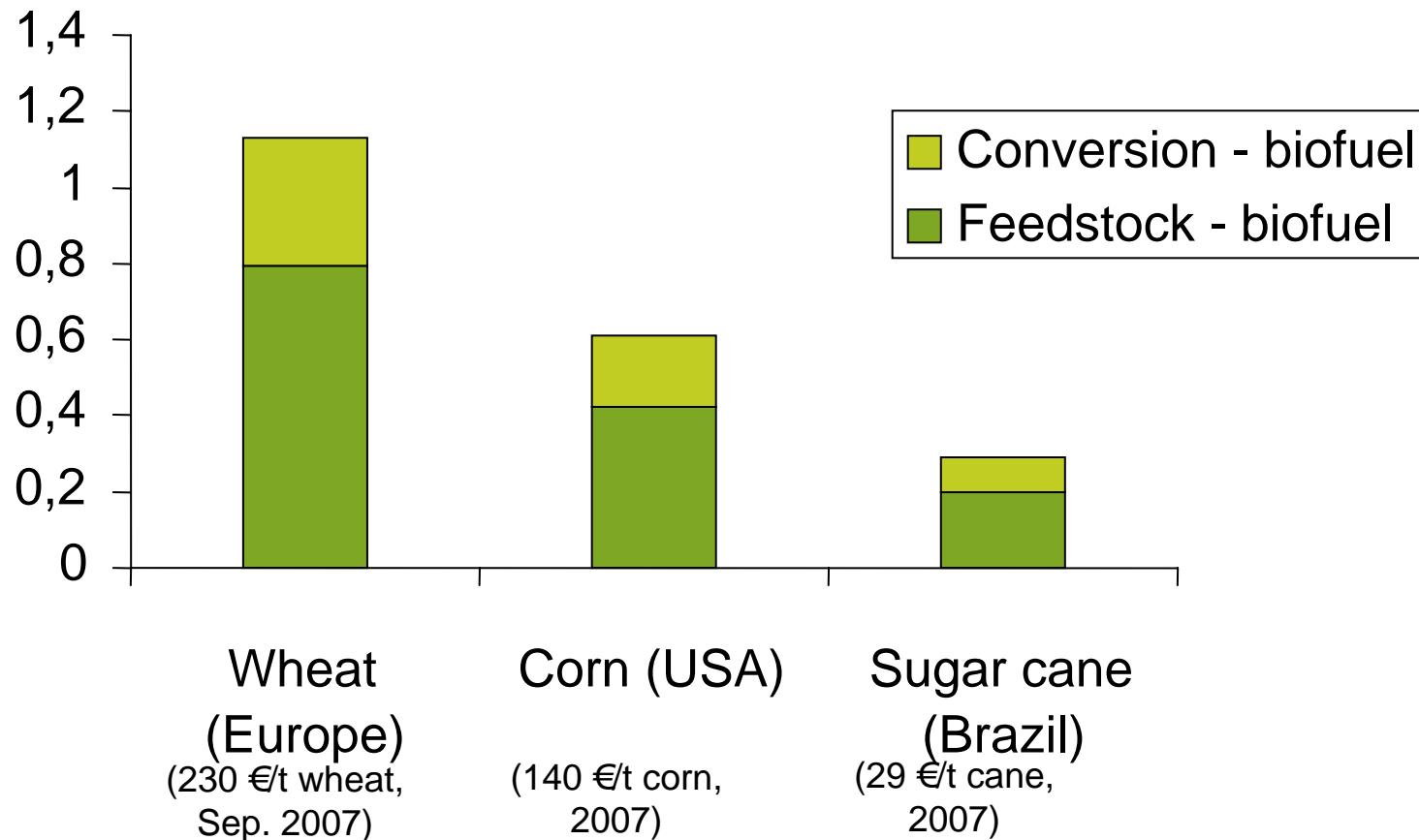
	Energi	Koldioxid
Biodiesel raps	55	45
Biodiesel palmolja	65	60
Etanol majs/vete	20	<25
Etanol sockerrör	80	90

Källa Yara/Brentrup

Bio-ethanol production in Europe cannot compete with overseas production

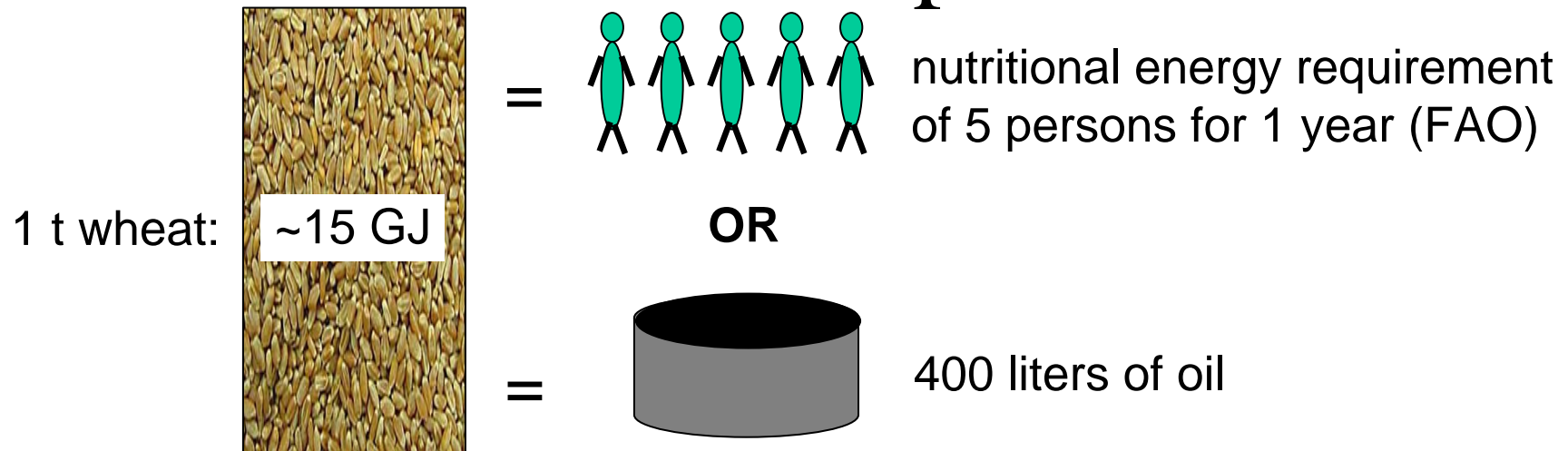
Production costs,

€/l fossil fuel equivalent



Källa Yara/Brentrup

The use of crops for energy competes with the use of land for food crops



This situation can only be solved with the 2nd generation of bio-fuel (food crops residues as feedstock)

- **Biomass to Liquid or Ethanol from cellulose**

En fråga:

”Bioenergi är framtiden”.

**Men om hela Sveriges spannmål blir etanol kan
det ge 15% av vad som behövs till dagens personbilar.**

Vore det inte lättare att köra lite snålt?

Bioenergi med bra effektivitet:

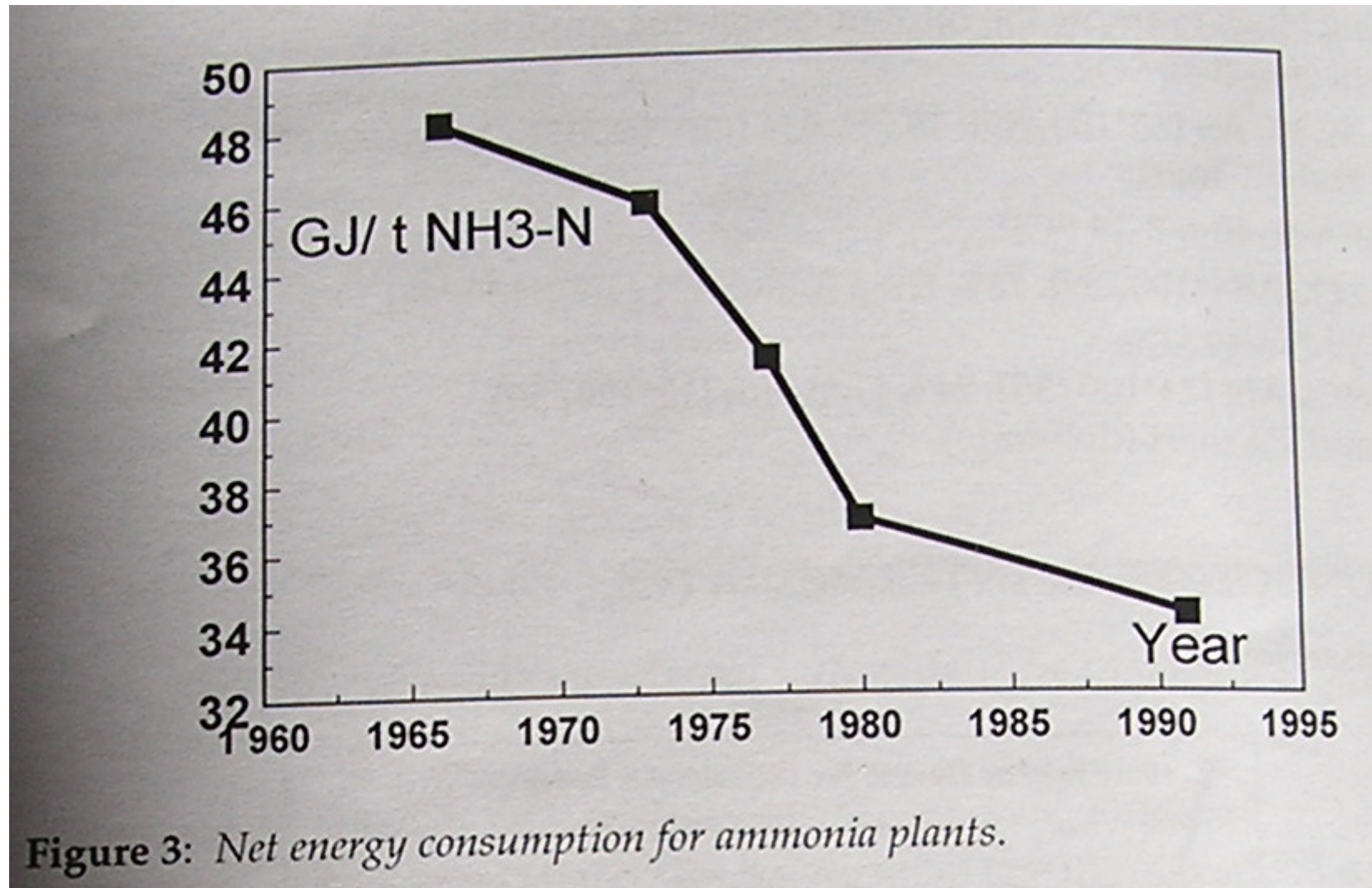
Salix etc

Halm etc

Spannmål, helsäd, för förbränning

Biogas

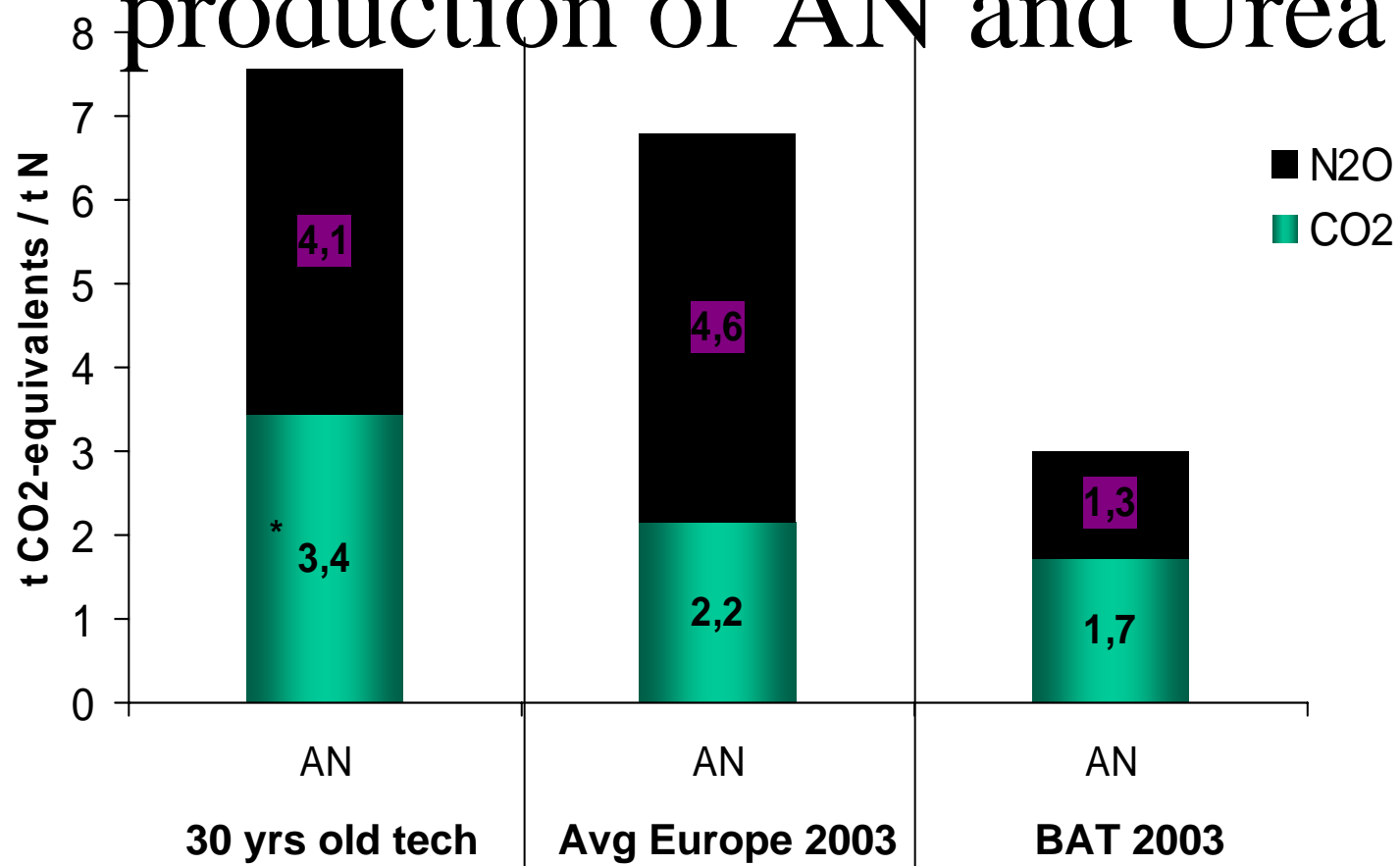
Energiåtgång för ammoniaktillverkning 1960-1995





The CO2 balance in the

production of AN and Urea



* CO2 fixation in urea production is not considered as a bonus, because the same amount of CO2 that is fixed, will be released after application in the field (urea hydrolysis)

Source: Jenssen & Kongshaug
(2003)

**Vad gäller växthusgaser har man haft
följande utveckling:**

Teknik från 1980- talet: 7 – 8 CO₂-ekv/kg N

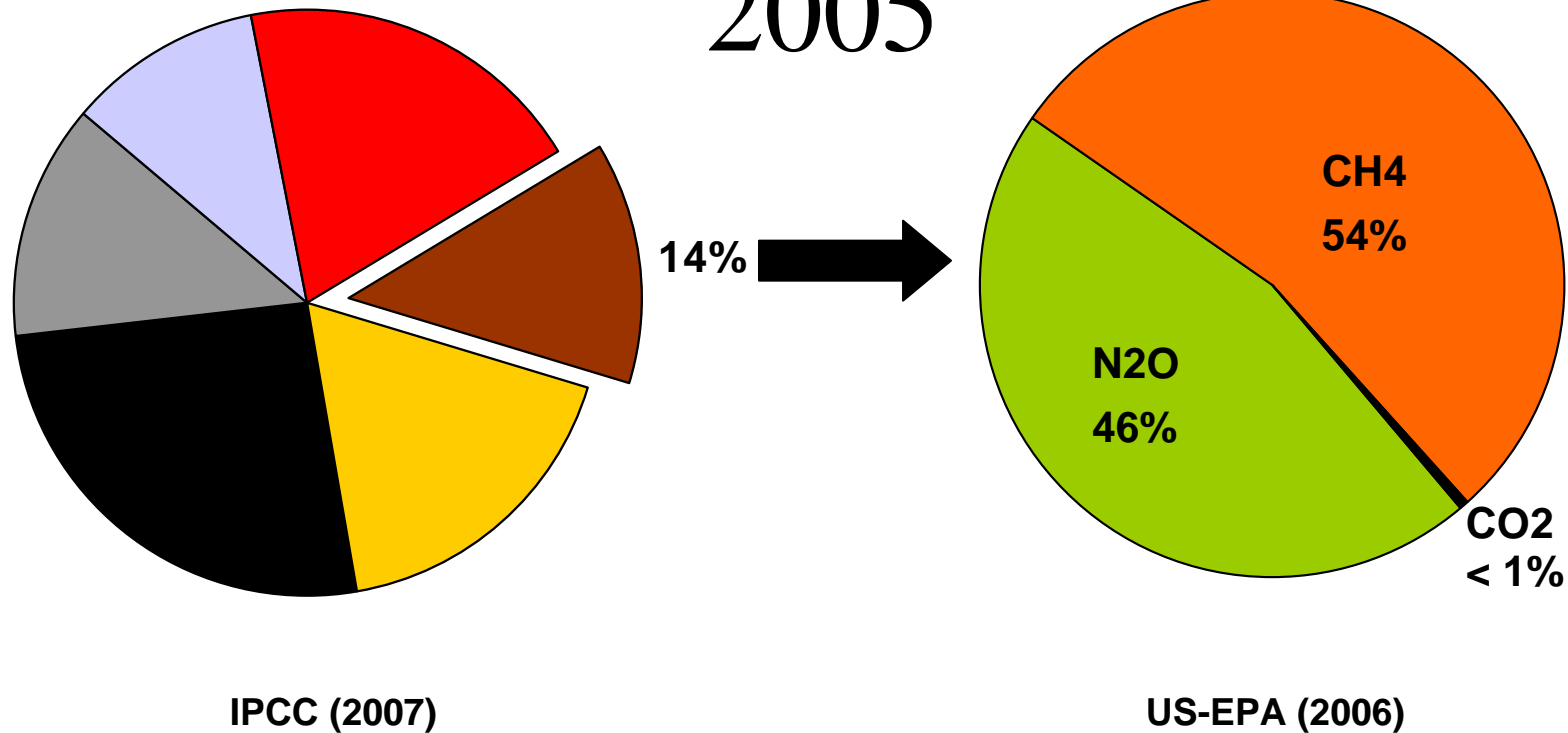
Teknik 2003 3

Teknik 2007 2,5

Siffrorna inkluderar N₂O

Siffran 7-8 har använts i alla tidigare beräkningar

Contribution of the different greenhouse gases to the agricultural GHG emissions in 2005



Energi och växthusgaser vid odling. Exempel från Odlingsystemförsöken

	mängd	MJ	CO2-ekv
Diesel	95	3900	290
Maskintillverkn		1300	100
Torkn,. Utsäde mm		3500	260
Kvävegödsel	81	2800	240
Kväveoms i mark	3,2		1550
Summa		11500	2440

Försöket Önnestad

Förråd (mull) 110000 kg kol/ha

Förlorar ca 700 per år **2500**

Vid ändrad odling **400**

Växthusgaser (CO₂-ekv)

Odlingssystemförsöken, växtodling, modern gödseltillv.

	Konventionellt	Ekologiskt	Bästa system
Per ha odling	1525	922	Eko
Per kg vete	0,30	0,33	Konv
Per ha, vete+bio	-212	922	Konv

Skördar: 5100 2800 (55%)

Växthusgaser (CO₂-ekv)

Odlingssystemförsöken, kreatursh., modern gödseltillv.

	Konventionellt	Ekologiskt	Bästa system
Per ha odling	2439	1736	Eko
Per kg vete	0,34	0,33	Eko
Per ha, vete+bio	1070	1736	Konv

Skördar: 7200 5360 (74%)

**Klimatmässigt är mineralgödselkväve en fördel.
Förutsättning: modern teknik både vid
tillverkning och användning.**

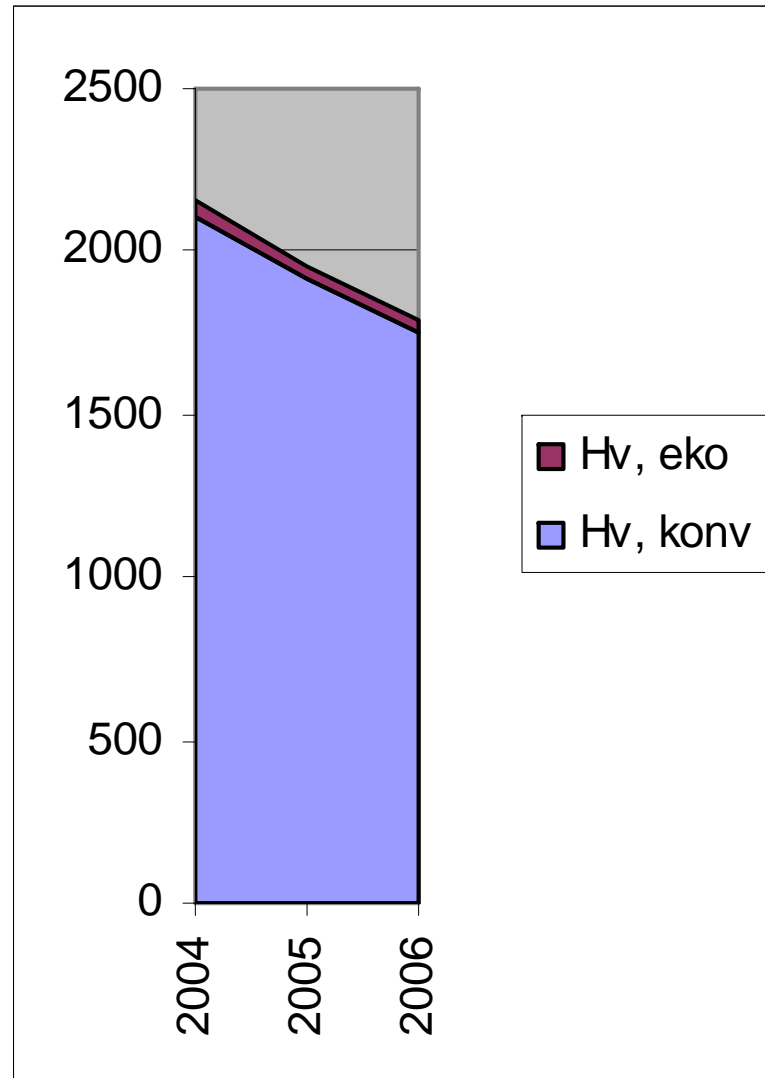
**Det ger möjlighet till en energiproducerande
och klimatgasreducerande växtodling.**

**Men det är fortfarande viktigt att kvävet används
effektivt, med högt utnyttjande.**

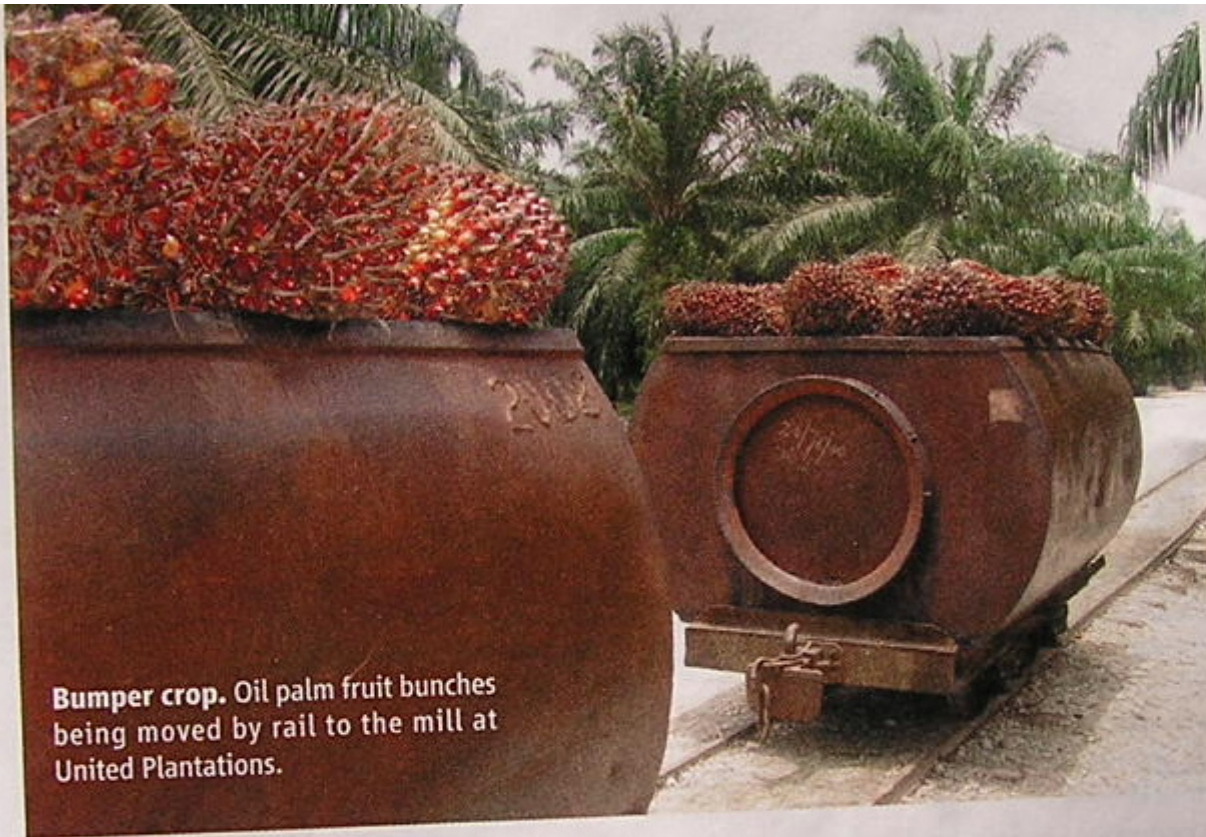
**Vid dåligt kväveutnyttjande blir climateffekterna
betydande.**

SKÖRD AV HÖSTVETE 2004-2006.

Ekologisk specificerad



BIODIVERSITET, MÅNGFALD



Bumper crop. Oil palm fruit bunches being moved by rail to the mill at United Plantations.

ECOLOGY

Can Palm Oil Plantations Come Clean?

Under fire for their poor environmental record, makers of the world's top vegetable oil are turning to scientists for advice on how to make their industry sustainable

that the replacement of diverse tropical forest

NEW

Technology in Kuala Lumpur and Genomics, a company in Rockville, Md., founded by J. Craig Venturi, announced a partnership to sequence and analyze the oil palm genome.

Higher yields are vital to an industry trying to clean up its act. Seen from the air, peninsular Malaysia is a patchwork of small farms and plantations interspersed with forests. In 2003, the peninsula had more than 10 million hectares of oil palm, the country's 3.7 million hectares of forest. Malaysian officials maintain that new plantations are now allowed to expand only on previously agricultural fields or degraded land. The story is a different one in Sumatra, where fuel expansion through timber concessions is rampant. At the state level, there are no clear limits on palm plantation growth," says Reza Azmi, director of Sustainable Asia, a company in Kuala Lumpur that is advising plantations in both countries to limit their environmental footprint.

RSPO was formed 5 years ago to promote a positive environmental record and to bring companies like United Plantations into a competitive market through the certification of sustainable palm oil." To bolster this effort, the RSPO researchers drew on a wealth of scientific data on the impact of plantations on biodiversity.

An advanced draft of the draft standard provided to *Science* paints a grim picture of the impact of plantations on biodiversity.

**Palmoljebranschen kämppar med att klara mål
för biodiversitet.**

**Att ge det vilda livet utrymme kombinerat med
produktion**

Vårt jordbruk utvecklades i en annan tid.

Men kanske önskemålen om mer utrymme för annan fauna och flora är lika berättigade?

Mer samarbete med ekologer för odlingsplanering?

Utvecklingsinsatser i denna riktning??

Det kanske finns plusposter att ta vara på.

Mera mat

Mera bioenergi

Mindre växthusgaser

Mer biodiversitet

Hur kan man nu förhålla sig till allt detta?

Ett steg som är direkt tillgängligt:

Miljöförbättringar som lönar sig.

Växtföljd

Fånggrödor etc

Bearbetning

Coachningshjälp:

Greppa Näringen, Växtföljdsmodul 2008

Greengard Odlingsperspektiv

Det är lätt att tro att man uttömt alla möjligheter.

Men vad sägs om följande samband:

Skördeökning: 3 % per 0,2 % mull

om mullhalt under 3,5%

**Vi har gjort vad vi kan på steg 1:
Åtgärder som lönar sig.**

Sedan blir det värre.

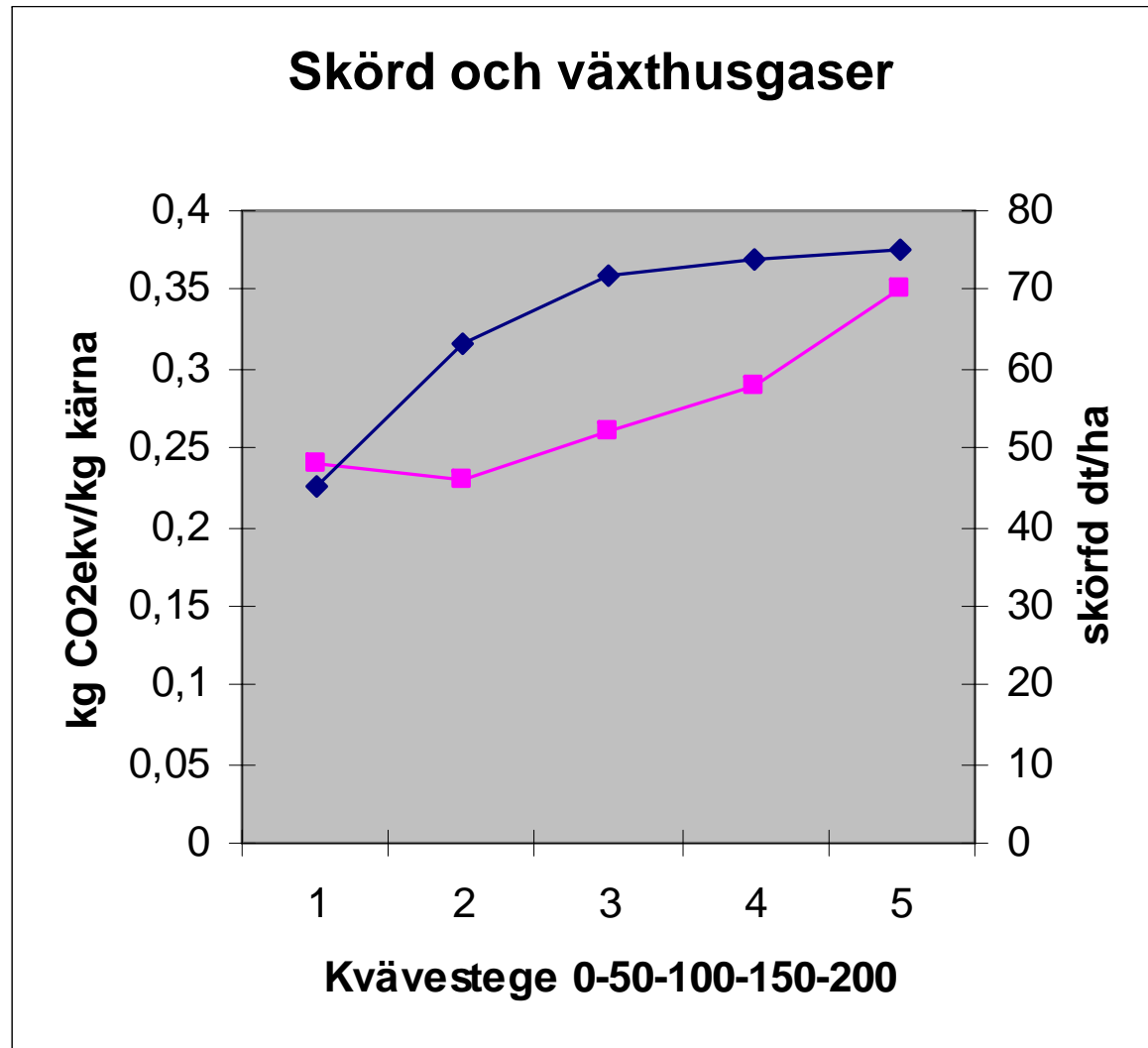
Vems ansvar är miljöåtgärder som kostar?

Jordbrukets?

Samhällets?

Marknadens?

**Marknaden tar det inte. Bara i smånscher
kan den ge merbetalning**



**Med ökande kväve – skörden planar ut
miljöeffekter ökar**

Högre priser kan ge vinst av att ligga på övre marginalen

Det kan var lönsamt ligga på övre marginalen

Men vi har ingen hållbar framtid där.

**VIKTIGT ATT BIBEHÅLLA ELLER SKAPA
INSTITUTIONER SOM HJÄLPER
”MARKNADSKRAFTERNA”**

Miljöersättningar

Skatter med återbetalning

Globala regler

I dag talas mest bara om marknaden som problemlösare.

Och det behöver inte vara fel, om man går till grunden,

Också i WTOs regler finns en grund för att införa miljöskatter/regler och kompensera för dem.

(Ian Sheldon, "Anderson-professor" i International Trade, Ohio State University)

Mer ekonomisk forskning om detta behövs

Vidare skulle man önska en utvidgad satsning av den typ som byggts upp kring Skara:

kombination teknik - biologi – växt – mark – miljö

Helst med ännu mer vidgat systemtänkande och med fullt utnyttjande av den kunskap som finns

utan begränsningen att det ska passa inom nischen ”ekologisk produktion”.

Några vilda ideer:

Fånggrödor, mellangrödor utan tanke på kvävefixering

Grödblandningar som utnyttjar växternas försvarssystem

Precisionsodling för att spara oaser för biologisk mångfald

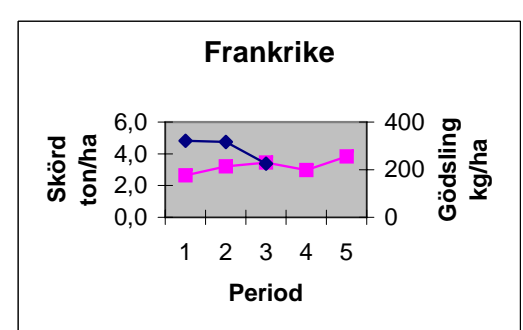
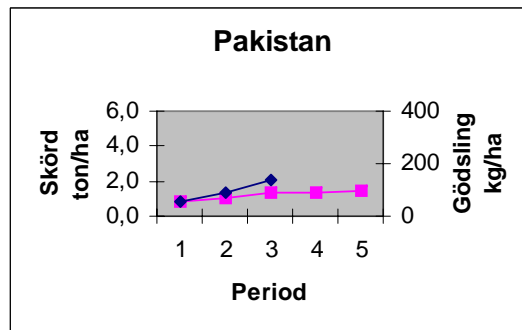
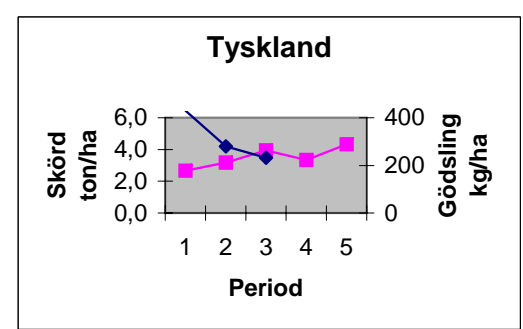
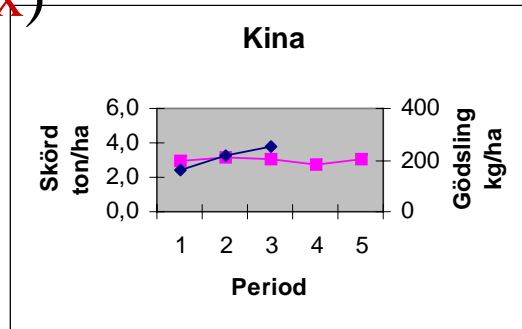
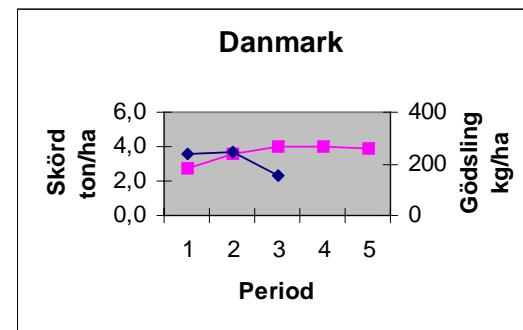
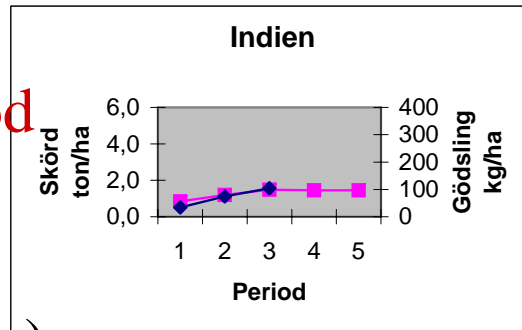
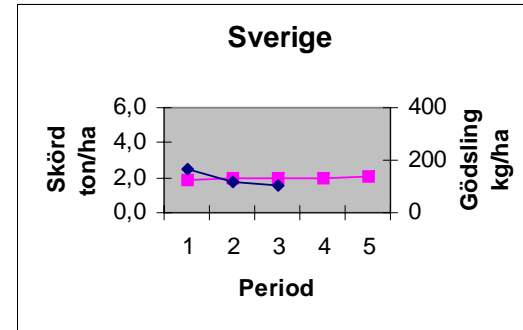
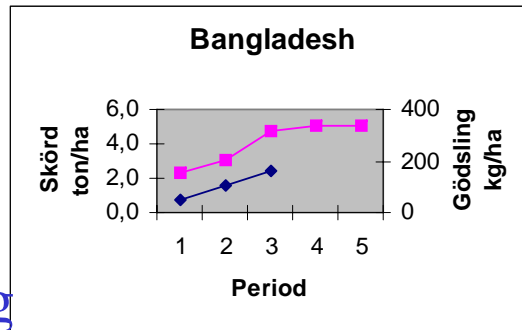
Ur FAO
Statistik.

Blått: gödsling

Rött:
Spannmålsprod
div. m total
areal.

(En sorts index)

Här t.v. Några
Uländer.
Gödsl. ökar
Prod. ökar



Här i höger del
några I-länder

Gödsl. minskar

Produktion
Ung. samma

- Perioder:
1. 1980
 2. 1990
 3. 2000
 4. 2003
 5. 2004

”Afrika mot en ljusning”

Göran Djurfeldt i Sydsvenskan 14 nov 2007.

En grön revolution i Afrika tycks börja

”Afrika mot en ljusning”

Göran Djurfeldt i Sydsvenskan 14 nov 2007.

En grön revolution i Afrika tycks börja

TACK FÖR MIG