

# Er økologiske fødevarer en luksus for rige forbrugere, som vi ikke kan tillade os i en verden med mange sultne?

Niels Halberg

Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer (ICROFS)

ØKOLOGI  
kongres 2011

*Plenum 2*

*Økologien som redskab til at  
brødføde verden*



# Er økologiske fødevarer en luksus for rige forbrugere, som vi ikke kan tillade os i en verden med mange sultne?

NEJ!,

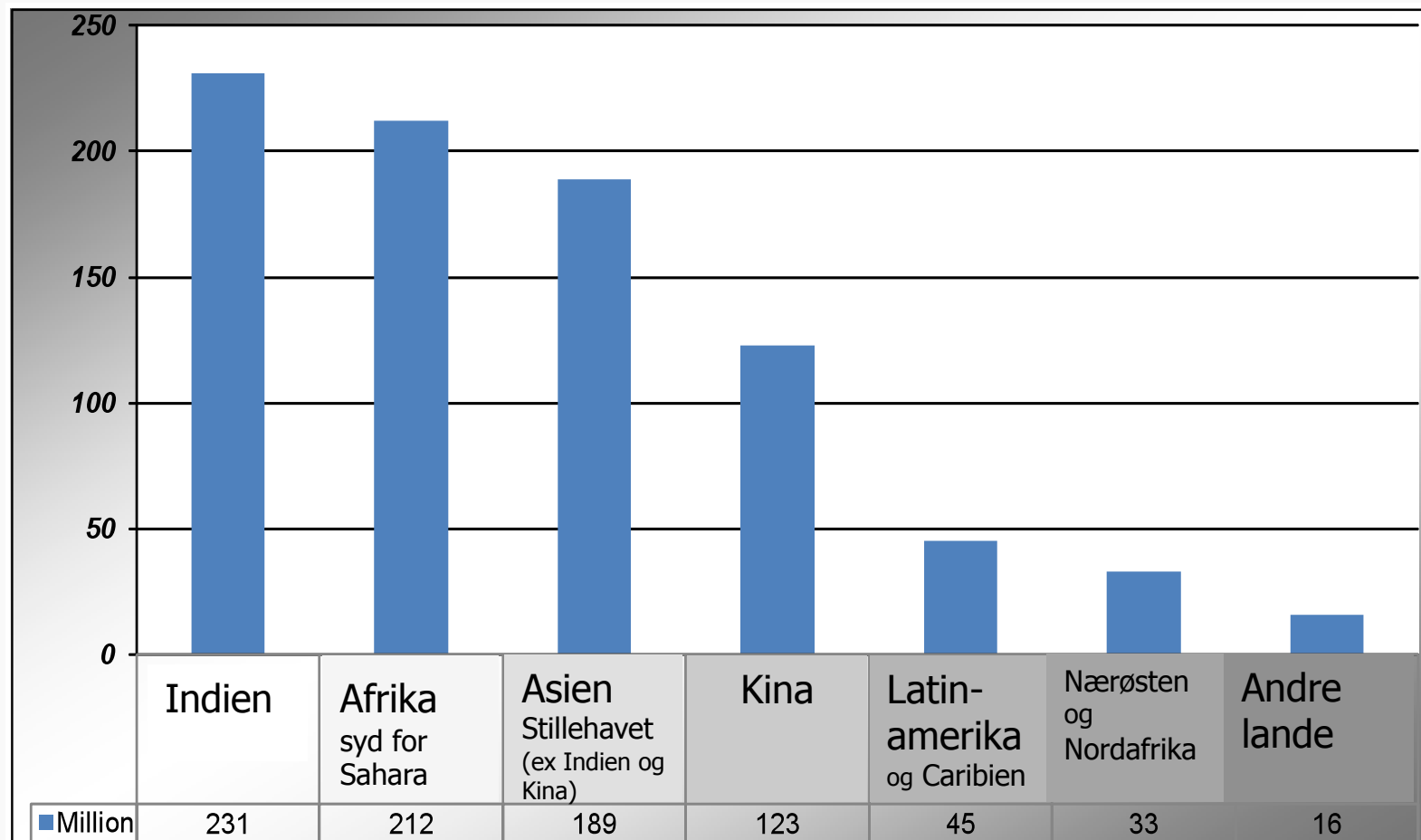
## Økologisk jordbrug kan

- understøtte lokal intensivning af landbrug baseret på agro-økologiske metoder
- forbedre jordens frugtbarhed og biodiversitet
- Øge udbytter og stabilitet
- Give småbønder adgang til markeder
- forbedre lokal fødevarer sikkerhed og økonomi
- mindske problemer fra usikker brug af pesticider



# Verdens fødevareresikkerhed i dag

- 0,92-1,02 milliarder er fødevare-usikre/sultne
- 2 ud af 3 sultne bor i Asien, 25% i Afrika
- 50% af de sultne er små-bønder, 20% jordløse



(FAO, 2009)

# Fakta om global fødevareforsyning

- Nuværende globale fødevareproduktion kunne mætte alle
- Mange sultne i lande, som er netto-eksportører af fødevarer
- 90% af verdens landbrug < 2 ha
- Små landbrug dækker 60% af det globale landbrugsareal
- Subsistenslandbrug
- Mangler teknologi, viden og rådgivning
- Manglende investeringer og markedsadgang og lagring
- Negativ effekt af overskuds dumping fra Nord





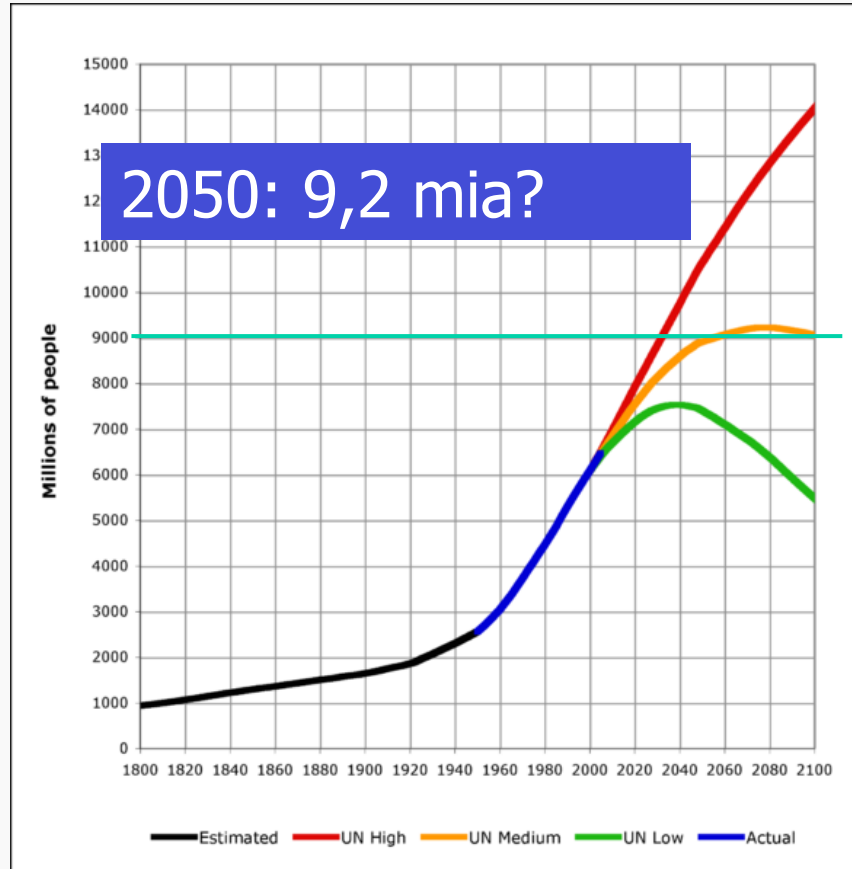
# Dimensioner i fødevareresikkerhed

- 1. Forsyning:** Tilstrækkelige mængder af mad i god kvalitet
- 2. Tilgængelighed:** Adgang for alle individer til tilstrækkelige ressourcer og rettigheder til at tilegne sig nødvendige mængder af sund mad
- 3. Stabilitet:** Adgang til tilstrækkelig mad til alle tider, modstandskraft over for økonomiske og klimatiske udsving
- 4. Udnyttelse:** Madens bidrag til sund diæt og godt helbred

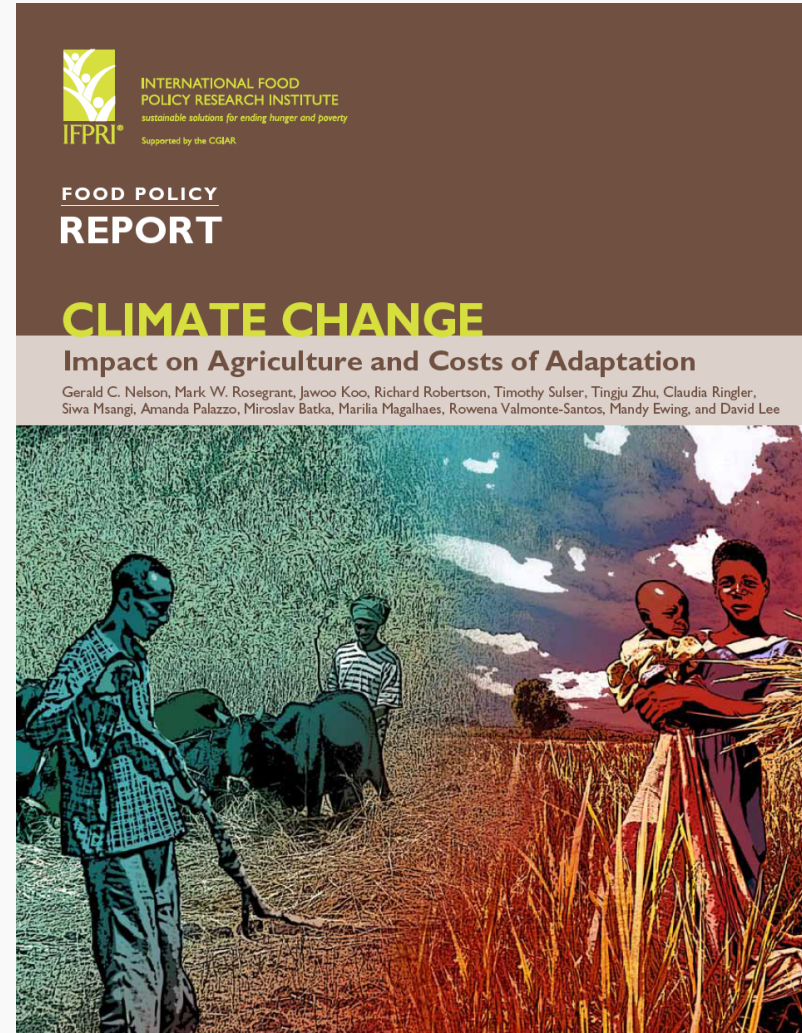
Anvendt af FN's "World Food Summit" og FAO



# Vigtige udfordringer for fremtidens fødevareresikkerhed



Plus: Udpining af naturlige ressourcer.....

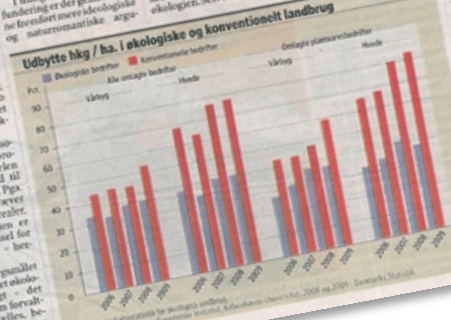


# Mad til 9 mia. mennesker i 2050

Den ny-klassicistiske tilgang til at afhjælpe sult:

- Intensivering af landbruget i højproduktive områder, minimere miljøregulering
- En ny Grøn Revolution for Afrika baseret på kunstgødning, pesticider og hybrid-sorter

Hvad er relevansen af økologisk jordbrug i dette perspektiv?







# THE ENVIRONMENTAL FOOD CRISIS

**THE ENVIRONMENT'S ROLE IN  
AVERTING FUTURE FOOD CRISES**  
A UNEP RAPID RESPONSE ASSESSMENT





## Jord-ødelæggelser påvirker den globale fødevareresikkerhed



- Jord-ødelæggelser →
  - Erosion
  - Pakning
  - Skorpedannelse og tilsaltning
  - Udpining
  - Tab af organisk stof
- Fødevareresikkerhed
  - Reduceret udbytte
  - Reduceret effektivitet af input
  - Mangel på mikro-næringsstoffer

*“Der er behov for et paradigmeskift i forvaltning af muldjorden”*

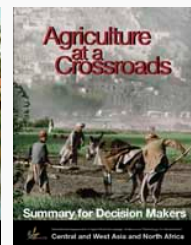
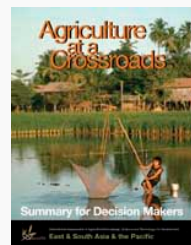
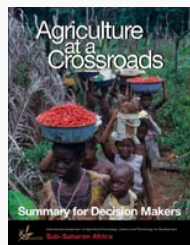
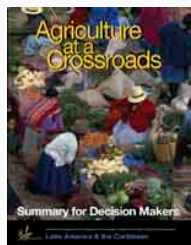
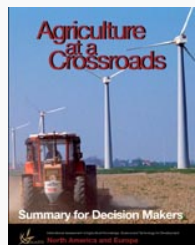
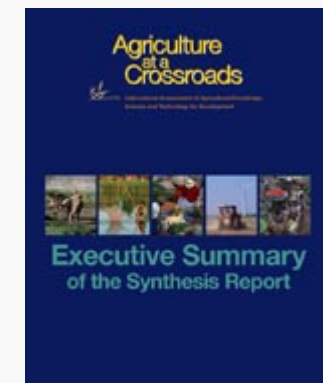
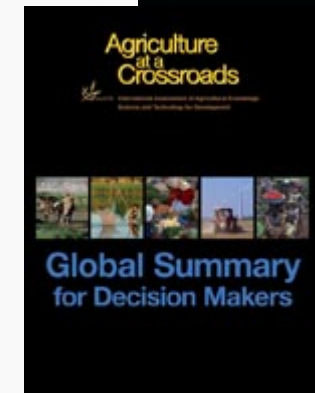
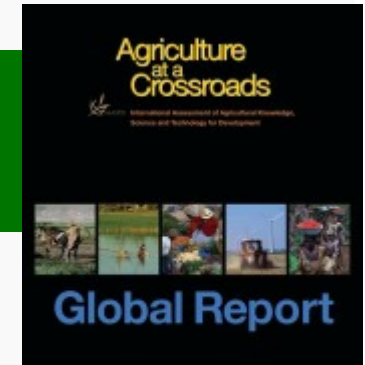
R. Lal, Food Security journal, 2009



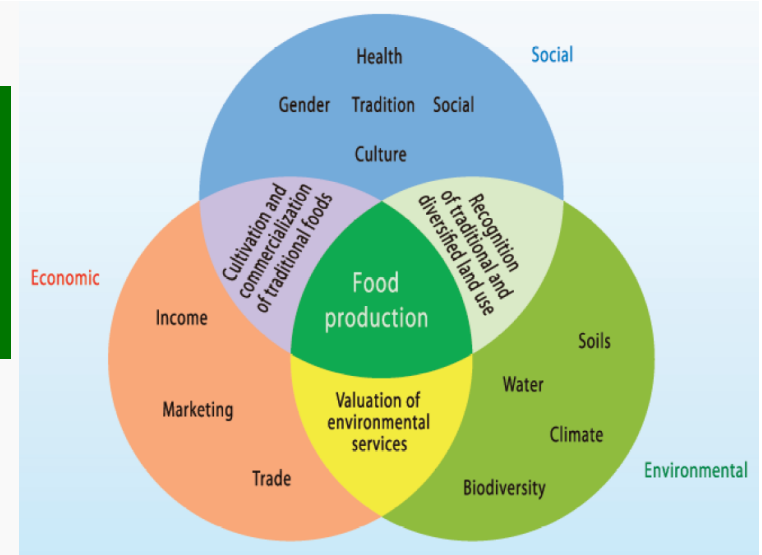
# International evaluering af viden, forskning og teknologi for udvikling af landbrug

*IAASTD Executive summary (2009):*

- Ødelæggelse af naturgrundlaget begrænser produktivetsforbedringer
- Nødvendigt at forstå landbrug i sin kompleksitet i forskellige sociale og økologiske sammenhænge
- Ny tilgang til landbrugsudvikling:
  - multifunktionalitet
  - tværdisciplinært
  - agro-økosystem fokus
  - øget satsning på viden-opbygning gennem kobling af forskning og lokal viden/traditioner/erfaringer



# Udfordringen (IAASTD): "Øget produktivitet i landbruget på en bæredygtig måde"



Fra fokus på  
øget produktivitet  
i enkeltafgrøder



Til helhedsorienteret  
forvaltning af  
naturressourcer for  
fødevarerikkerhed

Principper for økologisk jordbrug kan bidrage til fremtidens bæredygtige jordbrugsproduktion!



NATIONS UNIES  
HIGHER COMMISSIONER FOR HUMAN RIGHTS  
LE CONSEIL DES DROITS DE L'HOMME



UNITED NATIONS  
OFFICE OF THE UNITED NATIONS  
HIGH COMMISSIONER FOR HUMAN  
RIGHTS

SPECIAL PROCEDURES ASSUMED BY  
THE HUMAN RIGHTS COUNCIL

## FN's udsending vedr. retten til fødevarer

*United Nations special Rapporteur on the right to food  
Olivier De Schutter:*

*"Agroecology outperforms large-scale industrial farming for  
global food security"*

Der har været for lidt opmærksomhed om  
**agro-økologiske metoder,**

forbedrer fødevareproduktion og landbrugeres indkomst og  
på - samme tid - beskytter jord, vand og klima





## Principle of HEALTH

Organic Agriculture should sustain and enhance the health of soil, plant, animal, human and planet as one and indivisible.



## Principle of ECOLOGY

Organic Agriculture should be based on living ecological systems and cycles, work with them, emulate them and help sustain them.

## FAIRNESS

Organic Agriculture should ensure fair relationships that ensure respect to the common good and life opportunities.

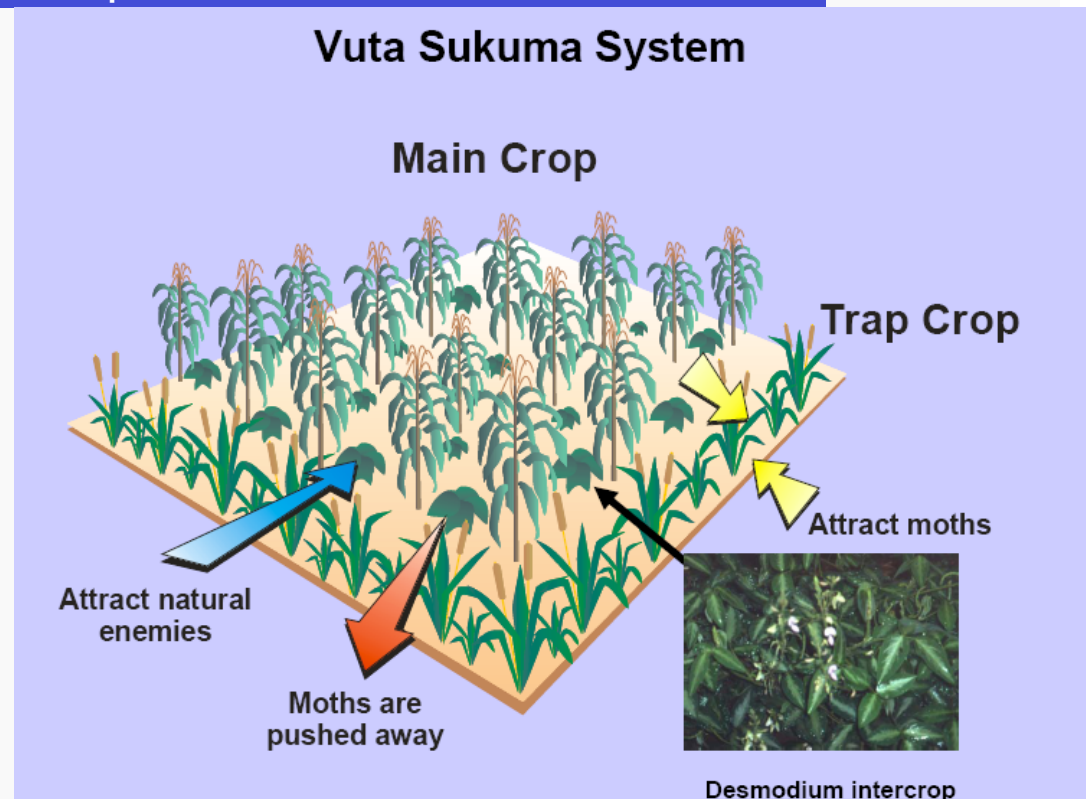




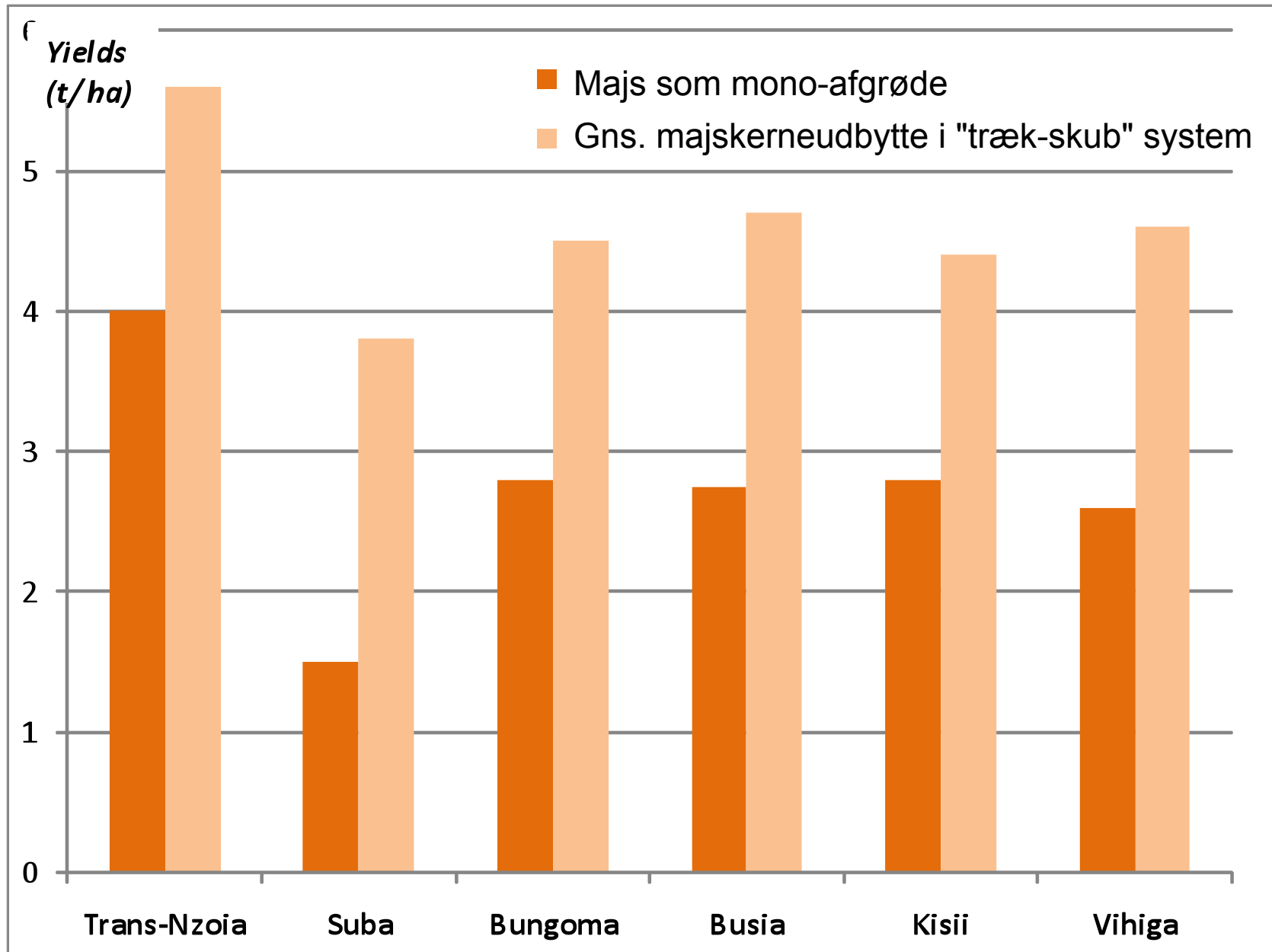
# "vuta sukuma" = *træk-skub system*

## Reduceret stængelborer og striga-ukrudtsproblem i Østafrika

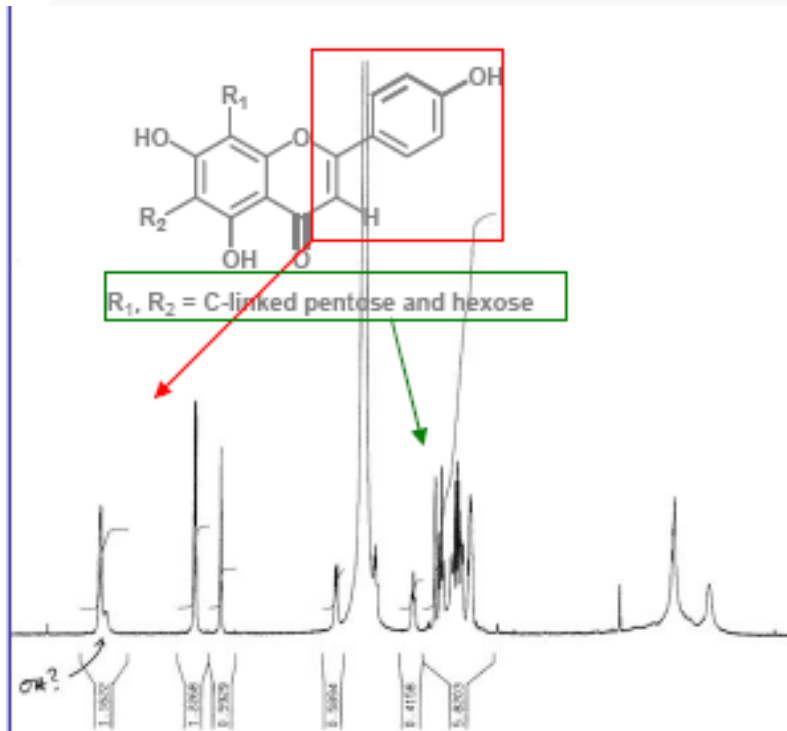
1. Elefantgræs som fangafgrøde tiltrækker møl og reducerer skade i majs
2. Samdyrkning af majs og bælgplante
  - Afskrækker insekterne
  - Fikserer kvælstof (gødning)
  - Kontrollerer rodukruddt (striga) via allelopati



# Majsudbytter i seks forsøg i Kenya



# Udvikling af agro-økologiske metoder bygger på kobling af avanceret forskning og lokal viden



Current Data Parameters

NAME	1m40r218/S
EXPG	1
PROGNO	1

F2 - Acquisition Parameters

Date	20030508
Time	01:50
INSTRUM	0mV500
PROGNO	5 mV SEC 50-
AMPLITUDE	2.000
TC	80000
SOLVENT	000
NS	200
DS	2
SWH	10000.000 Hz
FREQRES	0.157650 Hz
MS	3.1718073 Hz
MS	704.1
SW	48.400 kHz
DC	5.00 kHz
TE	300.0 K
TS	1.0000000 Hz

----- CHANNEL 1 -----

WCD1	01
PC	5.30 kHz
PL1	5.00 kHz
SFC1	500 (130000 Hz)

F2 - Processing parameters

SE	30 kHz
SF	500 (130000 Hz)
MSW	
MSR	
US	
OB	
DC	

Pest Management Science

**Exploiting chemical ecology and species diversity: stem borer and striga control for maize and sorghum in Africa†**

Zeyaur R Khan,<sup>1</sup> John A Pickett,<sup>2\*</sup> Johnnie van den Berg,<sup>3</sup> Lester J Wadhams<sup>2</sup> and Christine M Woodcock<sup>2</sup>

<sup>1</sup>International Centre of Insect Physiology and Ecology, PO Box 30772, Nairobi, Kenya  
<sup>2</sup>CR-Rothamsted, Harpenden, Hertfordshire AL5 2JQ, UK  
<sup>3</sup>Wadham's Institute, Private Bag X1251, Potchefstroom 2520, Republic of South Africa

Pest Manag Sci 56:957-962 (2000)





# Evergreen Agriculture (stedsegrønt landbrug)

En robust tilgang til bæredygtig fødevareresikkerhed

## Fertiliser trees (gødningstræer)



Agro-forestry  
Multi-purpose trees



Garrity et al., ICRAF





*Fra 1 til 3-4 tons majs per ha  
uden kunstgødning*  
Malawi: 120.000 bønder, stigende  
Tanzania: 350.000 ha rehabiliteret  
Zambia: større økonomisk effekt  
af gødnings-træer end af  
subsidieret gødning

# 3rd EP MR

EXTERNAL PROGRAMME AND MANAGEMENT REVIEW



World Agroforestry Centre  
TRANSFORMING LIVES AND LANDSCAPES

## Impact of Fertilizer Tree Fallows in Eastern Zambia A study on Impacts of Agroforestry

O.C. Ajayi, F. Place, F. Kwesiga, P. Mafongoya and S. Franzel  
World Agroforestry Centre



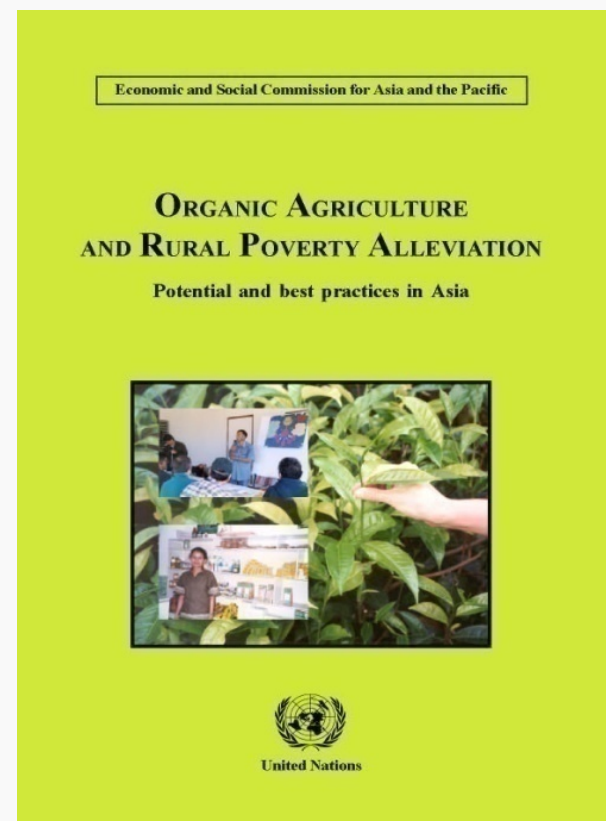
# Økologisk jordbrug kan hjælpe småbønder på to måder

## 1. Certificeret produktion:

- bedre markedsadgang
- bedre økonomi
  - øget indtægt
  - lavere udgifter
  - mindre gæld

## 2. Agro-økologiske metoder:

- højere udbytter
- alsidig produktion
- forbedret jordfrugtbarhed
- ingen sundhedsproblemer fra pesticidanvendelse
- Stabilitet og modstandsdygtighed



# Økologisk jordbrug og økonomi

Udvalgte eksempler på sammenligninger af økologiske versus konventionelle småbønder i Asien



	Ris, Filippinerne, Økologisk      Konv USD ha <sup>-1</sup>		Sojabønner, Kina Økologisk      Konv. USD ha <sup>-1</sup>		Bomuld, Indien Økologisk      Konv Indian Rupees ha <sup>-1</sup>	
	Indtægter	650 <sup>2)</sup>	564	1088 <sup>4)</sup>	713	33849 <sup>6)</sup>
Udgifter	39	118	} 305	} 640	7796	9334
Indirekte udgifter <sup>7)</sup>	149	155			2369	2650
<b>Nettoindtægt</b>	<b>462</b>	<b>290</b>	<b>783<sup>4)</sup></b>	<b>72.5</b>	<b>23684</b>	<b>14094</b>
Udbytte, kg ha <sup>-1</sup>	3250	3520	3750	7500	1348	1283
Arbejdsforbrug, dage pr. ha 1	49	52			190	181



# Fødevareresikkerhed blandt økologiske små-bønder i tre indiske stater

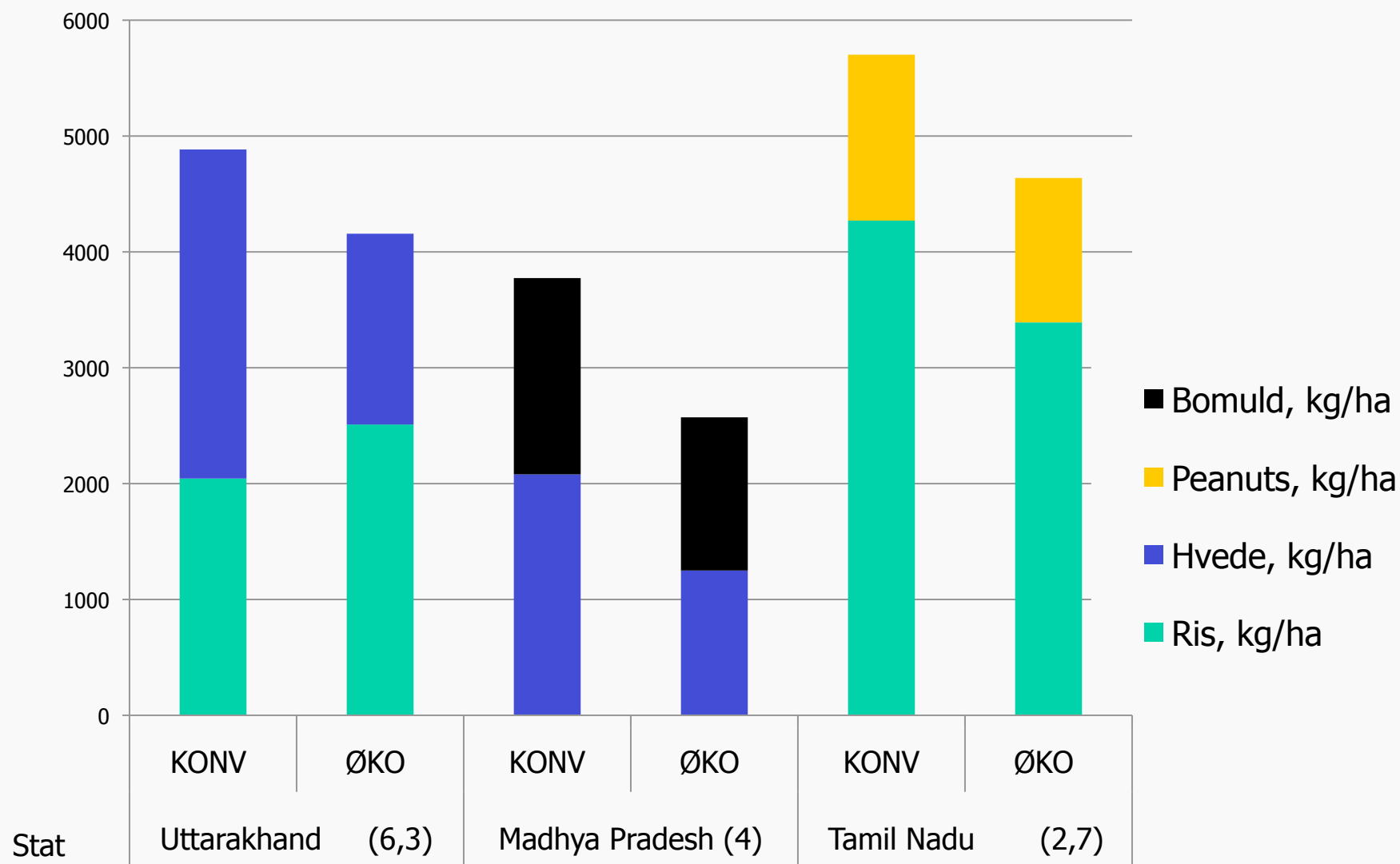


	Tamilnadu (CIKS)	Madhya Pradesh (BioRe India)	Uttaranchal (Navdanya)
Økologiske afgrøder	Ris, jordnød, sorghum, banan, majs	<b>Bomuld</b> , sojabønner, hvede, majs	Hvede, sennep, millet, kartoffel, ris
Marked	Lokalt	Eksport	Lokalt

Undersøgelser blandt 40 økologiske og 40  
konventionelle familier i hvert case-område

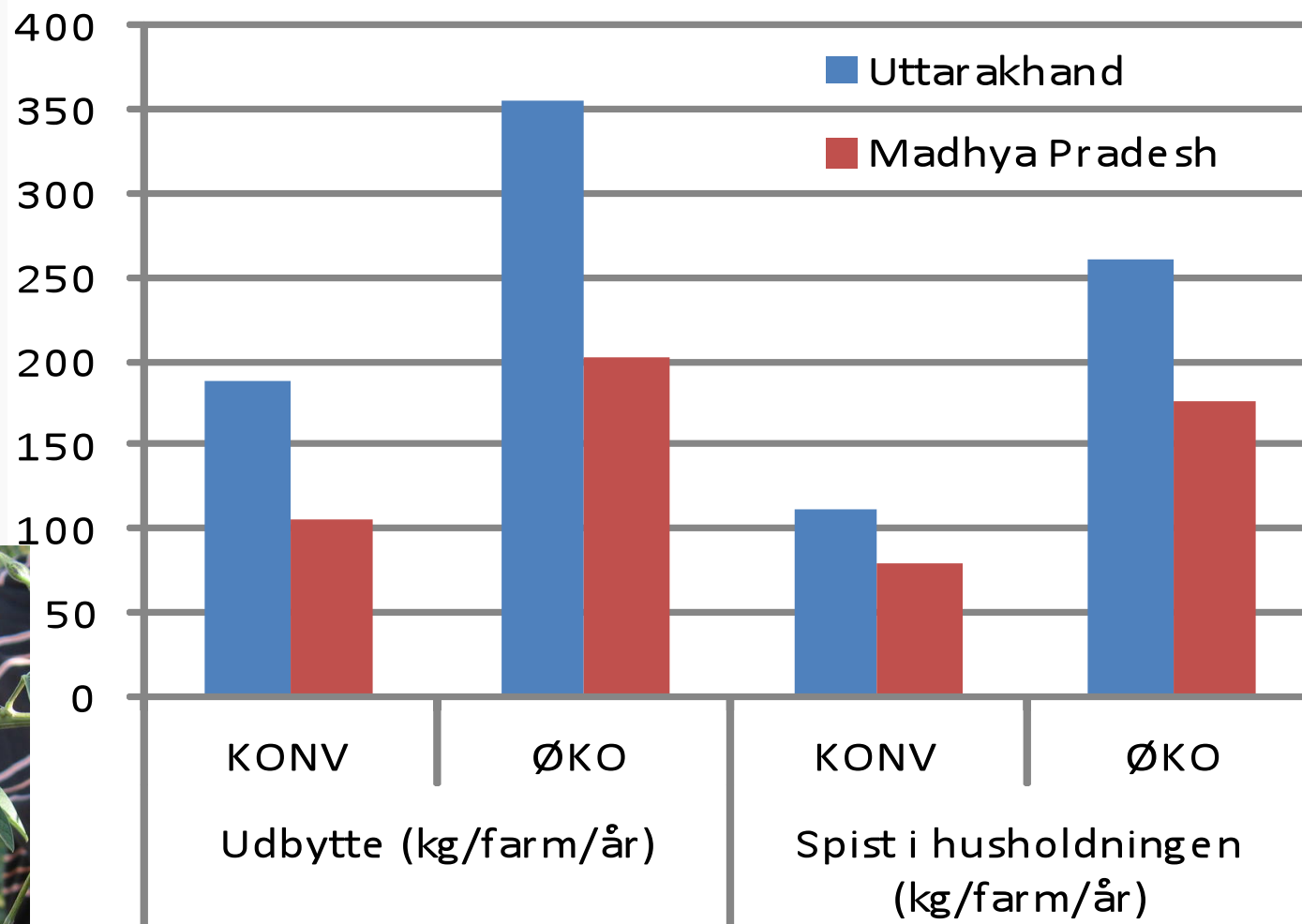


# Udbytte – konventionelt og økologisk



Antal år siden øko-  
omlægning  
(gns.)

## Mellemafgrøder (Uttarakhand regionen)









## Case-studier blandt indiske småbønder

Fødevarer sikkerheds dimension	Forsyning (mængde)	Tilgængelighed	Stabilitet/udnyttelse
Tamilnadu	÷	+	+
Madhya Pradesh	(+)	+	+
Uttaranchal	+	+	+

Økologi = færre udgifter =  
Mindre gæld =  
bedre liv og fødevarer  
sikkerhed





# Konklusioner af casestudier i Indien

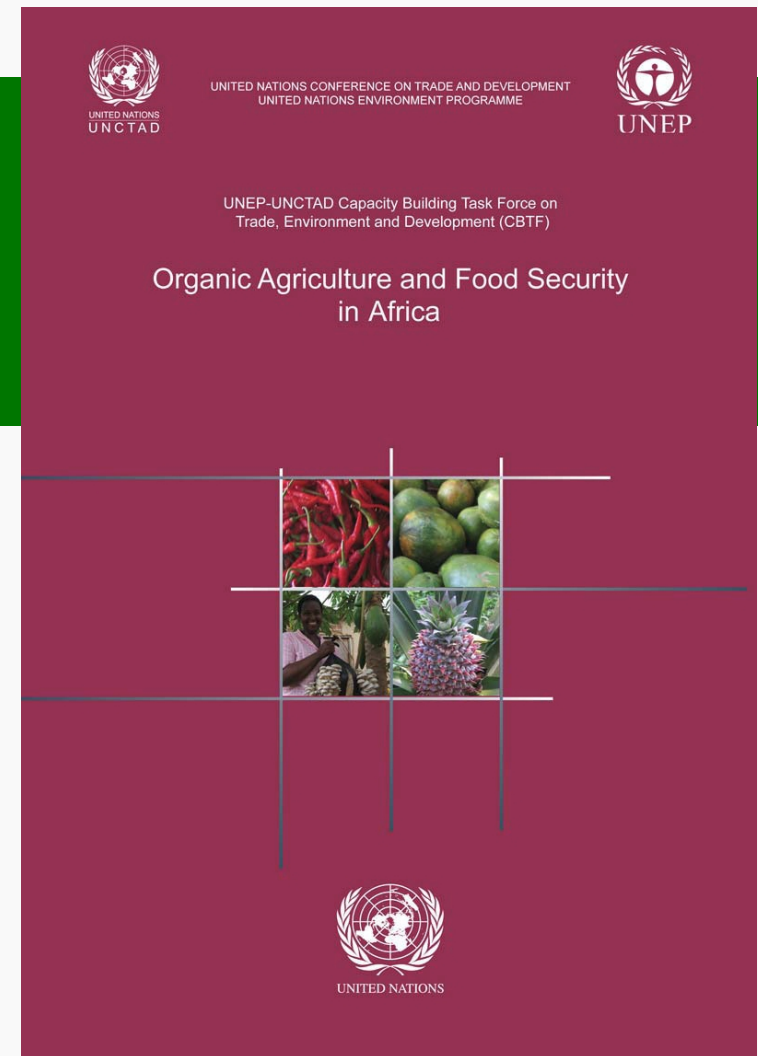
- Økologisk jordbrug forbedrede fødevareresikkerhed hos fattige bønder ved at:
  - *øge indkomsten*
  - *mindske omkostninger og dermed gæld*
  - *producere mere mad til eget forbrug*
  - *brug af økologiske metoder baseret på lokalt tilgængelige ressourcer*
  - *? Forbedre jordens modstandskraft mod klimaudsving?*



*Men relativt små effekter,  
behov for videreudvikling*

# Økologisk jordbrug er en "god mulighed for fødevarerikkerhed i Afrika"

"... økologisk jordbrug kan fremme fødevarerikkerhed mere end de fleste konventionelle systemer og det vil mere sandsynligt være bæredygtigt på langt sigt."  
(UNEP-UNCTAD, 2008)

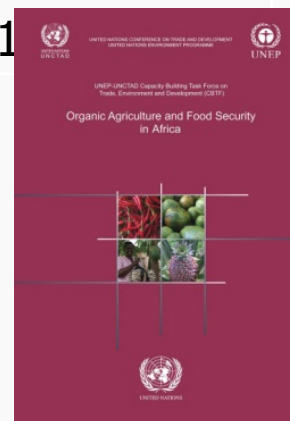


# Udbytteforbedringer i Afrika gennem introduktion af agro-økologiske metoder

Region	Antal lande	Antal analyse-rede projekter	Antal bønder i projekter (mio.)	Ha* mio. ha	Gns. ændring i udbytter** procent
Afrika***	24	114	1,900,000	2.0	+116
Østafrika	7	71	1,600,000	1.4	+128
Tanzania	1	9	27,000	0.06	+67
Uganda	1	17	241	0.68	+54

- \* Organic and near-organic agriculture, million ha
- \*\* compared with beginning of projects, per cent
- \*\*\* all countries with data

Efter Pretty et al., 2005



**Ikke forsøg,  
projekternes  
egne rapporter!**



Department of Agriculture and Ecology

## Ph.d. afhandling Myles Oelofse



Bæredygtighed for økologisk landbrug i et globalt  
fødevarekædeperspektiv:  
Økologiske dyrkningssystemers agroøkologi

*Case-studier i Brasilien, Kina og Egypten*






### **Begrænset brug af agro-økologiske metoder!**

- a) stærkt fokus på enkelte salgsafgrøder (eksport)
- b) virksomheders holdning
- c) Lille viden om og holdning til agro-økologiske principper bag øko certificeringen





# Forskellige veje til forbedret fødevarerikkerhed i økologiske husholdninger

<p><b><i>Fødevarerikkerheds dimension</i></b></p>		<p><b>Ikke-certificeret økologisk landbrug</b></p>
<p>Forsyning</p>		<p>Fokus på mad-afgrøder, forbedret praksis, intensivering, øgede udbytter</p>
<p>Tilgængelighed</p>		<p>Ingen højere pris, øget indtægt? mere hjemmeavlet mad</p>
<p>Stabilitet</p>		<p>Mangfoldighed i afgrøder, forbedret jord, modstandskraft, ringe opsparing</p>
<p>Forbrug</p>		<p>Mangfoldighed i mad-afgrøder inkl. traditionelle</p>
<p>Efter Hauser og Walaga, 2006)</p>		

# Forskellige veje til forbedret fødevarerikkerhed i økologiske husholdninger

<b>Fødevarerikkerheds dimension</b>	<b>Certificeret økologisk landbrug</b>
Forsyning	Fokus på salgsafgrøder. Moderat forbedring af madafgrøder
Tilgængelighed	Højere pris, øget indtægt omsat i madvarer
Stabilitet	Reduceret gæld, økonomisk modstandskraft
Forbrug	Mangfoldigt fødevarerindkøb, ?øget viden om ernæring?





# Lad højeværdi-markedet betale merprisen for udviklingen af agro- økologiske dyrkningsssystemer





# Er økologiske fødevarer en luksus for rige forbrugere, som vi ikke kan tillade os i en verden med mange sultne?

NEJ!, vi har brug for jordbrug som kombinerer fødevarer sikkerhed med bevarelse af naturgrundlaget

Økologisk jordbrug kan

- understøtte lokal intensivning af landbrug baseret på agro-økologiske metoder
- forbedre jordens frugtbarhed og biodiversitet
- Øge udbytter og stabilitet
- Give småbønder adgang til markeder
- forbedre lokal fødevarer sikkerhed og økonomi
- mindske problemer fra usikker brug af pesticider







**Tak!**



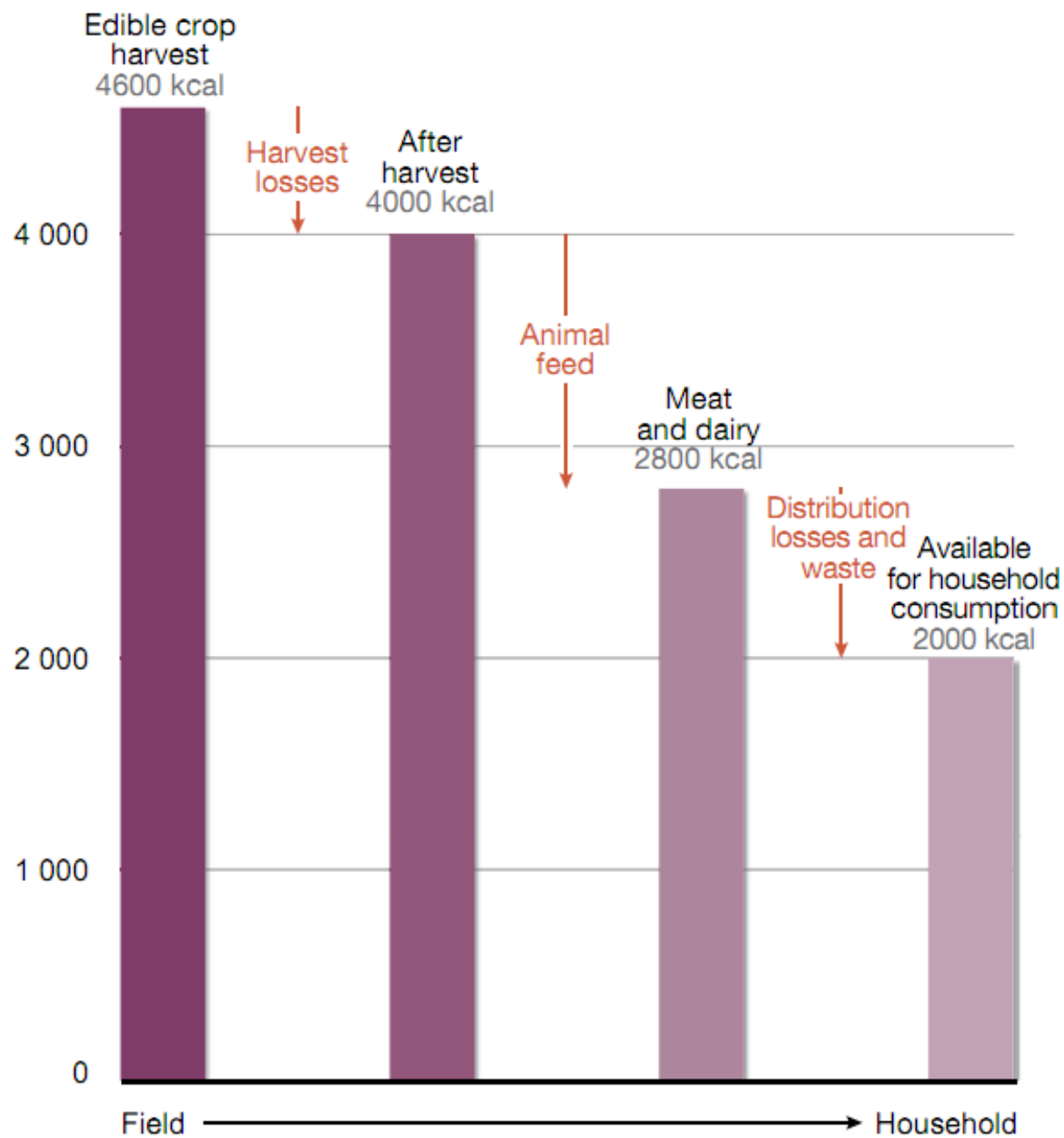


I hvor høj grad bruger vi  
agro-økologiske metoder i  
dansk økologi??



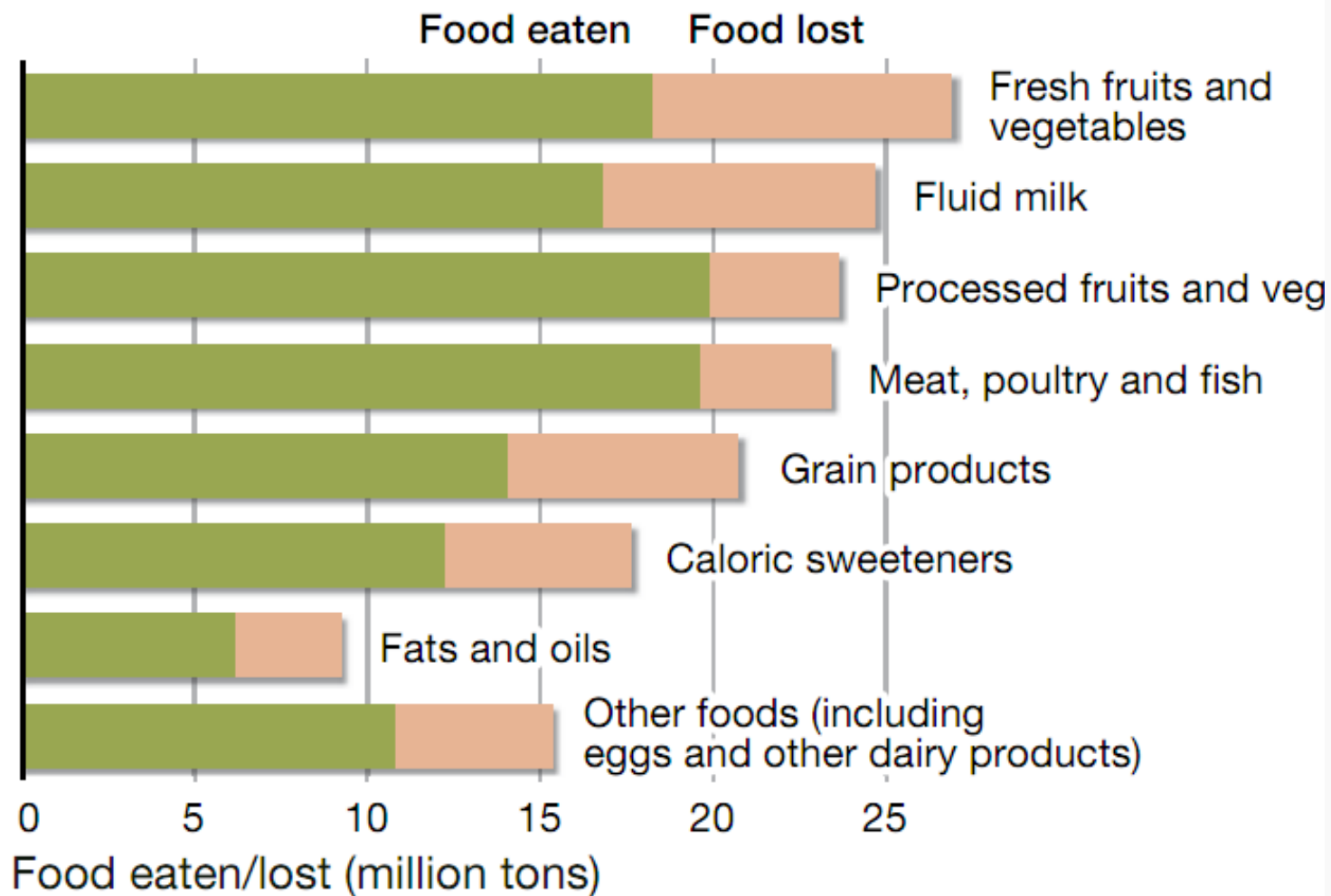
**ICROFS**





**Figure 12: A gross estimate of the global picture of losses, conversion and wastage at different stages of the food supply chain.**

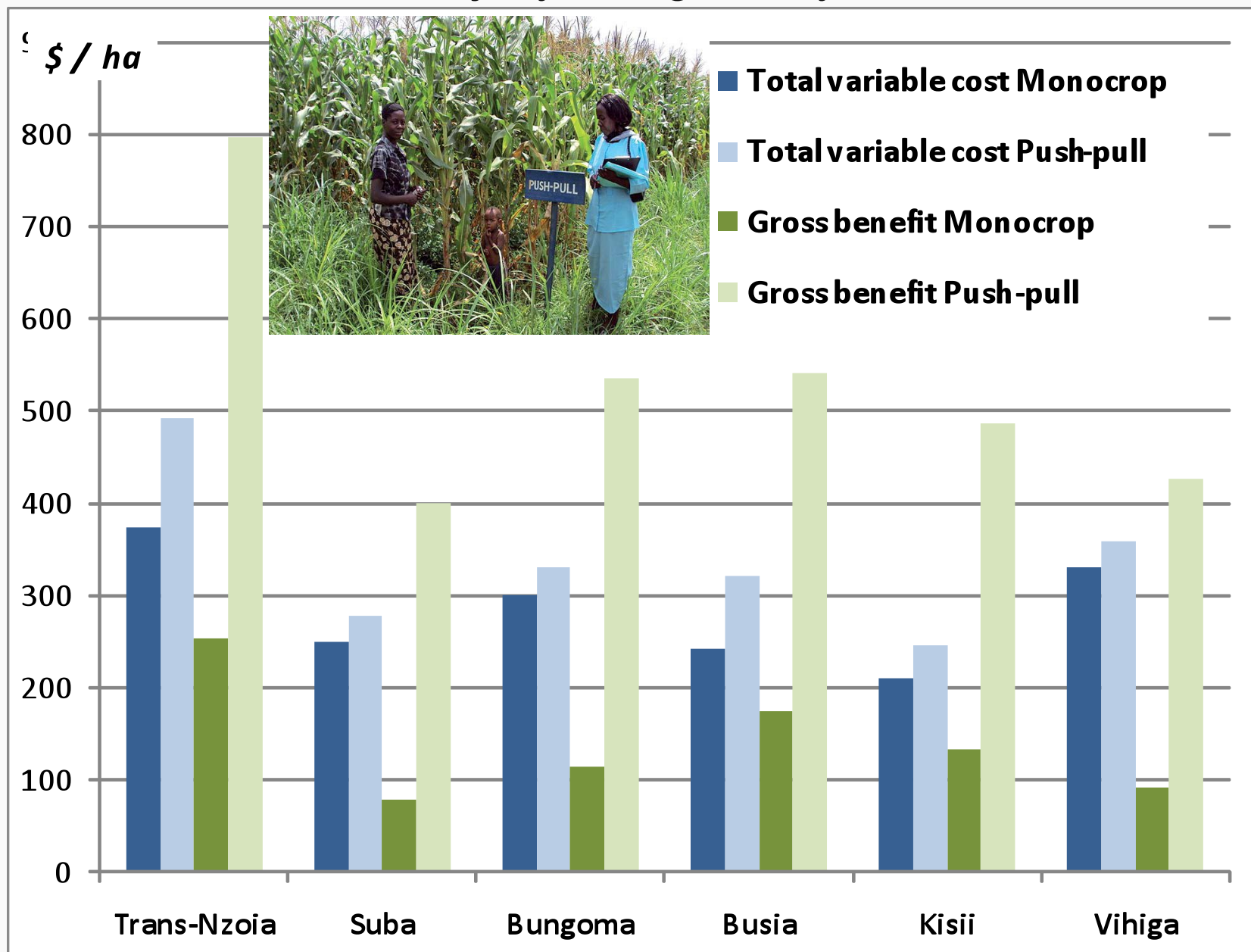
## Vigtigt element: reducer fødevarespild!



**Figure 11: Food losses for different commodities.**

(Source: Kantor *et al.*, 1999).

# Økonomiske omkostninger og indtægter i to systemer til majsdyrkning i Kenya





# Idéen I skov-landbrug for klimatilpasning og reduktion i klimabelastning

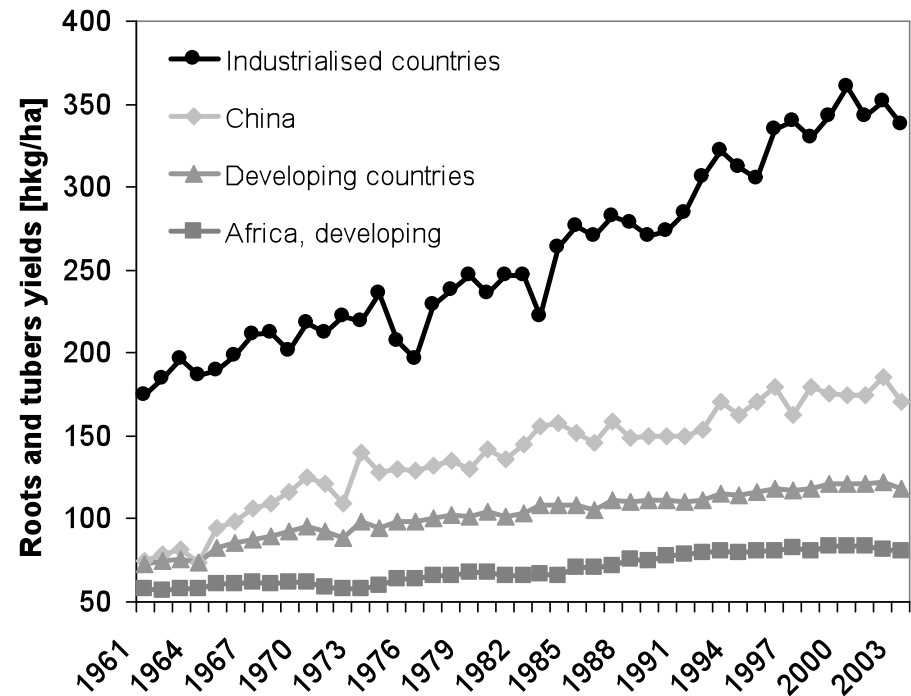
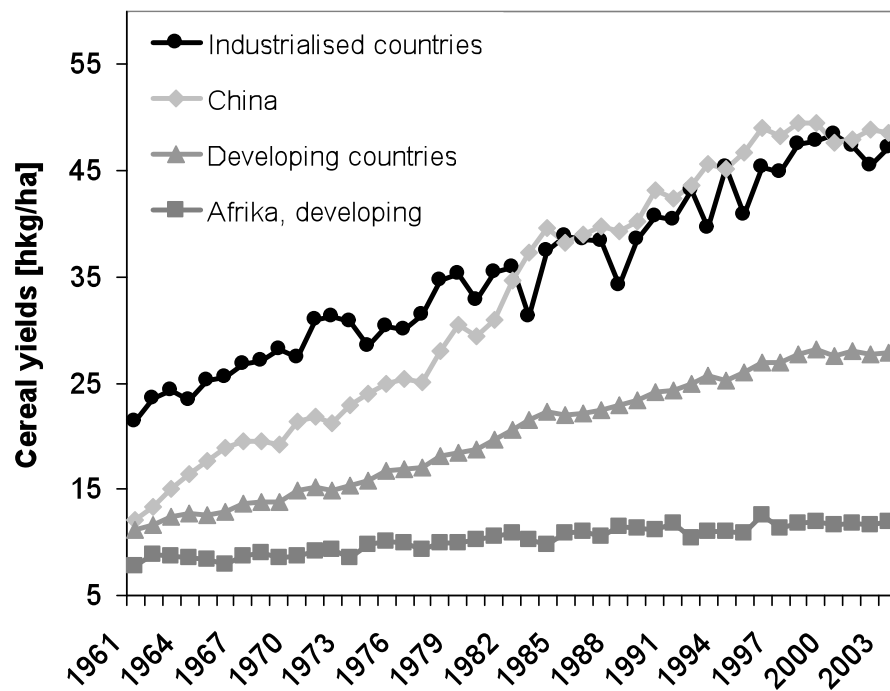
## **Agroforestry som redskab for klimatilpasning**

- Træbaserede systemer er mindre påvirkede af tørke (dybe rødder)
- Porøsitet reducerer jorddække, leder til forøget udvaskning og infiltration af vand og tilbageholder mere vand i jordprofilen
- Øget mangfoldighed i afgrøder inkl. højværdiafgrøder reducerer risikoen for udsving

## **Agroforestry som middel til at reducere klimapåvirkning**

- Kulstoflagring i form af øget vegetation (træer)
- Øget organisk materiale i jorden

# Globale tendenser i landbrug: Udbytter af korn og rodfrugter fra 1961 til 2003 (hkg/ha)



(FAOSTAT, 2004)