



Fødevareøkonomisk Institut



# Landbrugsbidrag til klimagasreduktion

## Omkostningseffektive virkemidler

**Alex Dubgaard**

Fødevareøkonomisk Institut  
Københavns Universitet

Plantekongres 2009  
Herning, 13.-14. januar 2009





## EU-Kommissionens forslag til

# Klima og energipakke 2012-2020

### I. Kvoteomfattede sektorer – fælles EU-reduktionsmål

- Større el- og varmeproducenter samt energitunge industrier
- 21 pct. reduktion af drivhusgasudledningen i forhold til 2005
- Ét EU-kvoteloft i stedet for 27 nationale kvotelofter.

### II. Ikke-kvoteomfattede sekt. – nationale reduktionsforpligtelser

- bønder, biler og boliger
- Danmark: 20 % reduktion.

### III. Fremme af vedvarende energi – nationale mål for VE-andel

- Danmark: 30 %, herunder 10 % i transportsektoren i 2020.



## Landbrugets potentielle virkemidler til drivhusgasreduktion

- **Produktion af biomasse til vedvarende energi – primært i kvoteomfattede sekt.:**
  - 1) Halm til brændsel i kraftvarmeproduktion
  - 2) Husdyrgødning til biogas i kraftvarmeproduktion
  - 3) Husdyrgødning (fiberdel) til brændsel i kraftvarmeproduktion
  - 4) Græs fra ekstensive arealer/naturpleje til biogas i kraftvarmeproduktion
  - 5) Pileflis til brændsel i kraftvarmeproduktion
  - 6) Helsædsmajs til biogas i kraftvarmeproduktion
  - .....
  - 7) Hvede til produktion af bioethanol (førstegenerationsteknologi)
  - 8) Rapsfrø til produktion af biodiesel.
- **Reduktion af CO<sub>2</sub>-, metan- og lattergasudledninger i landbruget:**
  - 9) Forbedret håndtering af husdyrgødning (køling, bedre overdækning)
  - 10) Fedt i foder til malkekøer
  - 11) Efterafgrøder (CO<sub>2</sub>-binding gennem kulstoflagring i landbrugsjord)
  - 12) Reduceret jordbearbejdning
  - 13) Bedre kvælstofudnyttelse (nitrifikationshæmmere og lavere kvælstofnorm til græs)
  - 14) Reduktion af husdyrproduktion (kvæg og svin)
  - 15) Udtagning af landbrugsjord/omdriftsarealer (hhv. organiske jorde og mineraljord).



## Samfundsmæssigt

### Relevante virkemidler

- Det **ideelle** virkemiddel har
  - Betydeligt **reduktionspotentiale**
  - Relativt lave **reduktionsomkostninger**
  - Positive **miljøeffekter** ud over drivhusgasreduktionen
  - Begrænset negativ effekt på **fødevarereproduktionen**.
- Kun **teknologiske ændringer** og **marginale ressourcer** til energiproduktion
  - Giver mulighed for at tilgodese **alle fire kriterier**.

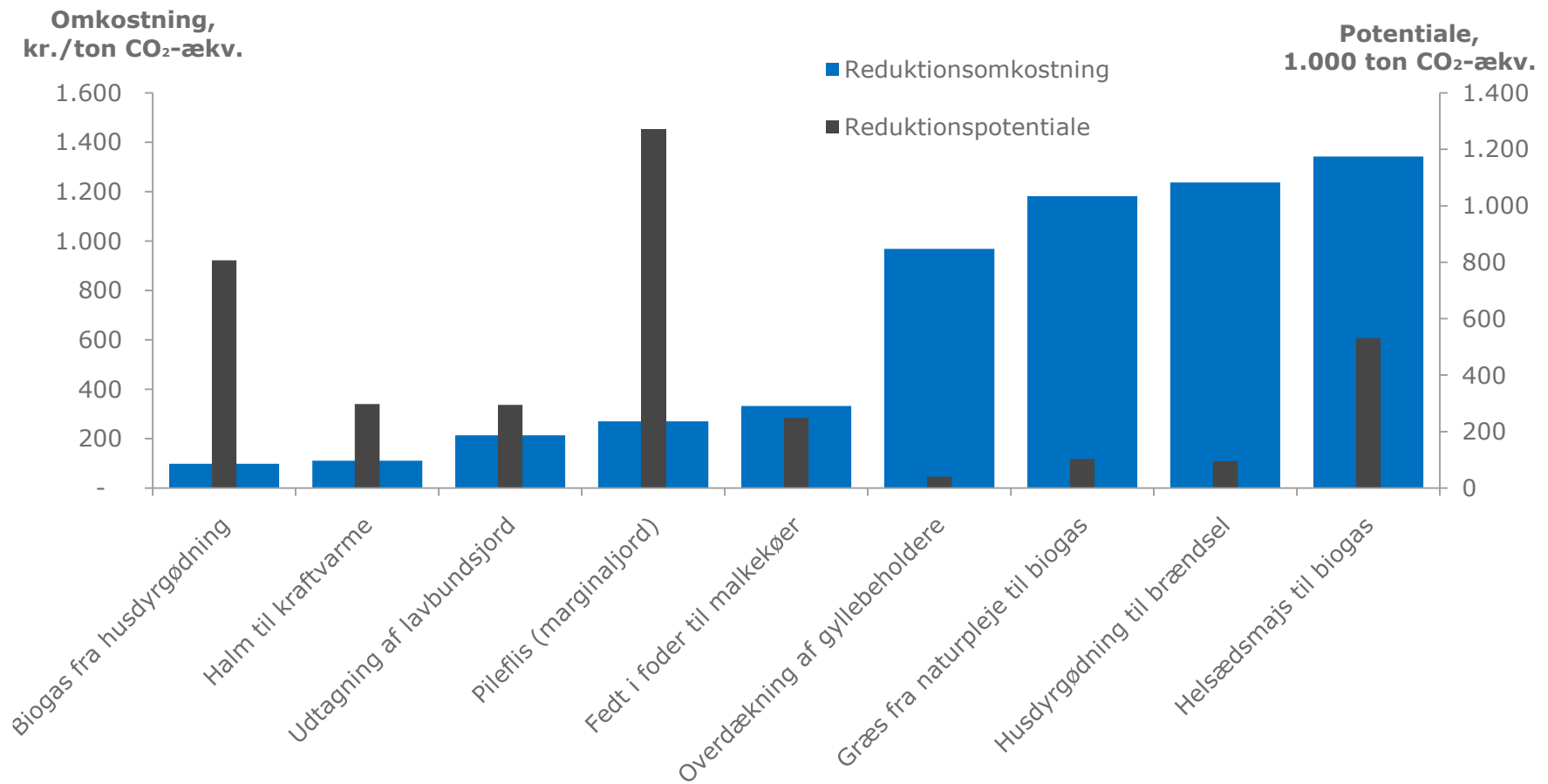


## Hovedresultater af undersøgelsen

- **Mest relevante virkemidler**
  - Husdyrgødning til **biogas** (45 % af gyllemængden)
  - **Pil** på marginaljord (100.000 ha)
  - **Halm** til kraftvarme (150.000 ha ekstra)
  - Udtagning af **lavbundsarealer** (organogene) til vådområder (27.000 ha).
- **De fire virkemidlers reduktionspotentiale og -omkostninger i alt**
  - **Reduktionspotentiale = 2,7 mio. ton CO<sub>2</sub>-ækv. pr. år (70 % af potentialet for alle 15 virkemidler)**
  - Samfundsmæssige **reduktionsomkostninger = 0,5 mia. kr. pr. år.**
- **Reduktioner uden for kvoteomfattet område** (metan- og lattergasreduktioner)
  - **Uden kulstoflagring = 1/4** af de fire virkemidlers reduktionspotentiale
  - **Med kulstoflagring = 1/3** af de fire virkemidlers reduktionspotentiale.



## Reduktionsomkostninger og -potentiale for forskellige virkemidler (*ekskl. kulstoflagring i jord*)





# Fødevarerøkonomisk Institut



Rangering af virkemidler efter omkostningseffektivitet, kr./ton CO<sub>2</sub>-ækv.1

Virkemiddel	Uden kulstoflagring i jorden		Med kulstoflagring i jorden	
	Budget- økonomisk	Velfærds- økonomisk	Budget- økonomisk	Velfærds- økonomisk
Køling af gylle, genbrug af varme	-13.938	-18.816	-13.938	-18.816
Reduceret jordbearbejdning <sup>1</sup>	-2.250	-3.038	-243	-328
Reduktion svineproduktion (2008-priser) <sup>1</sup>	-1.463	-1.976	-1.463	-1.976
Reduktion af svineproduktion (5-årigt gennemsnit) <sup>1</sup>	-444	-600	-444	-600
Efterafgrøder på sandjord	Øger udledn.	Øger udledn.	62	83
Overdækning af faste gødningslagre	80	108	80	108
Biogas fra husdyrgødning (gylle suppleret med tørstof)	98	132	108	146
Halm til brændsel	111	150	147	199
Reduktion af kvægproduktion (5-årigt gennemsnit) <sup>1</sup>	182	245	182	245
Udtagning af landbrugsjord på lavbund	214	290	14	19
Raps til biodiesel <sup>1</sup>	226	305	226	305
Pileflis til brændsel (marginaljord)	270	365	237	320
Reduktion af kvægproduktion (2008-priser) <sup>1</sup>	330	445	330	445
Fedt i foderet til malkekøer	332	448	332	448
Pileflis til brændsel (sandjord)	414	559	363	490
Pileflis til brændsel (lerjord)	688	928	603	814
Efterafgrøder på lerjord	Øger udledn.	Øger udledn.	606	818
Husdyrgødning til brændsel (afgasset gylle)	671	906	1.121	1.513
Overdækning af gyllebeholdere	968	1.307	968	1.307
Græs fra ekstensive arealer til biogas	1.182	1.595	1.182	1.595
Husdyrgødning til brændsel (ubehandlet gylle)	1.238	1.671	2.263	3.055
Helsædsmajs til biogas	1.342	1.812	1.342	1.812
Hvede til bioethanol <sup>1</sup>	1.401	1.891	1.401	1.891
Nitrifikationshæmmere	1.429	1.929	1.429	1.929
Udtagning sandjord, højbund	1.752	2.363	420	567
Placering af gødning	4.286	5.786	4.286	5.786
Udtagning lerjord, højbund	6.830	9.220	1.640	2.213

Note: Emissionerne er beregnet på grundlag af nye emissionsfaktorer fra IPCC.

1. Virkemidlerne kan ikke umiddelbart sammenlignes med øvrige beregninger, jfr. diskussion i teksten.



## REDUCERET SVINEPRODUKTION EN WIN-WIN LØSNING?

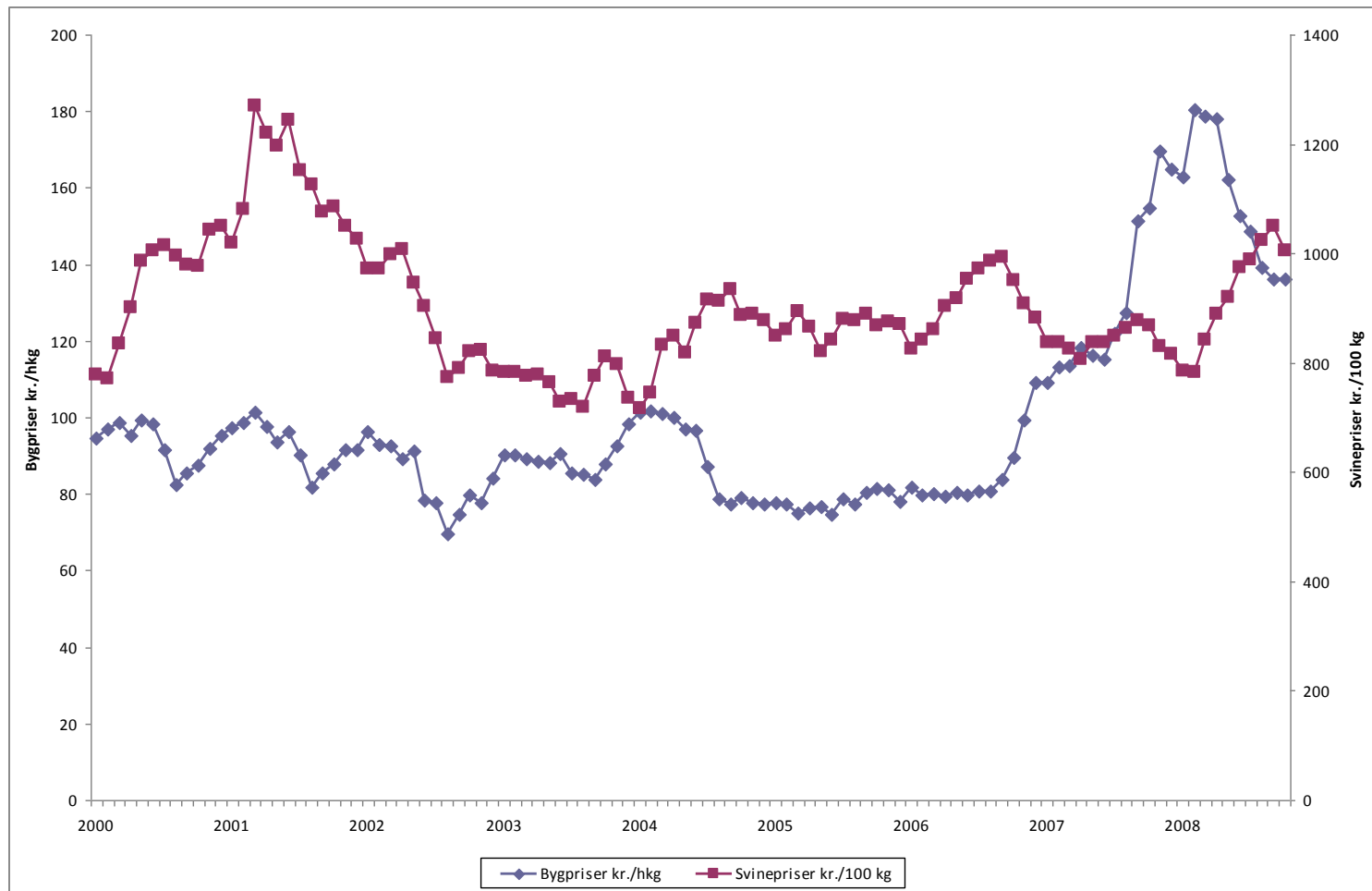
- **Undersøgelsen viser negativ indtjening i svineproduktionen i 2008**
  - CO<sub>2</sub>-reduktionsomkostninger: *minus 1.463 pr. ton CO<sub>2</sub>-ækv.*
  - Så *hvorfor ikke nedlægge svineproduktionen?*
- **Om svinecykler:**
  - Med *fire år mellem to toppe i en svinecykel* har danske svineproducenter først udsigt til bedre økonomi om et år

(Chefanalytiker Karl Christian Møller, Danish Crown, LandbrugsAvisen.dk [13.06.08](#))





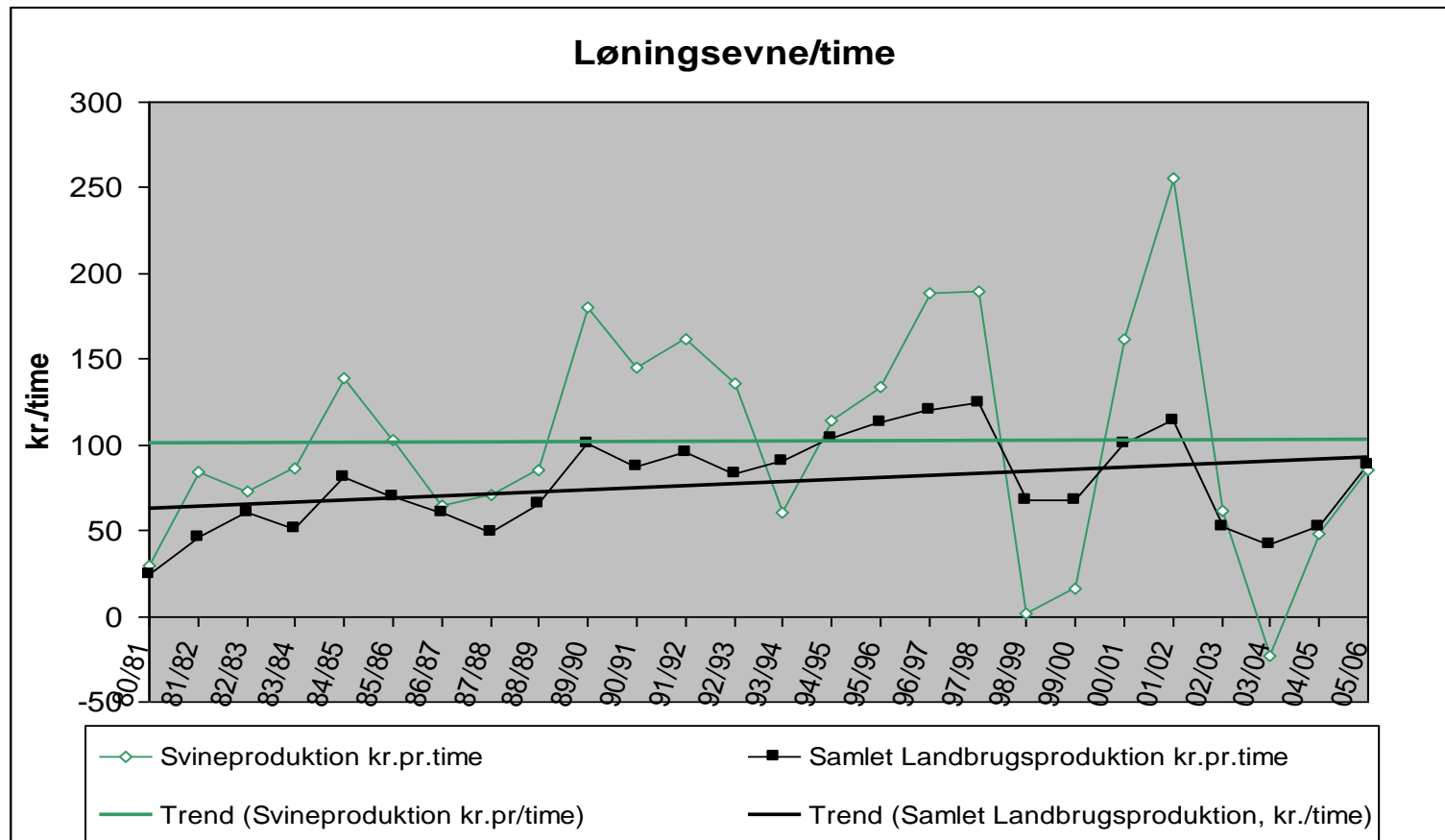
## Priser på svin og korn, 2000-2008





## Merindtjening i svineproduktion

i forhold til landbruget i øvrigt, 1980/81-2005/06



Kilde: Hansen, J. 2002: Dansk Svineproduktion .... Fødevarerøkonomisk Institut. samt Fødevarerøkonomisk Instituts Driftsgrensstistik.



## Bedriftskoncentration i svineproduktionen

Figur 12. Specialiserede svinebedrifter, 2003-2007

