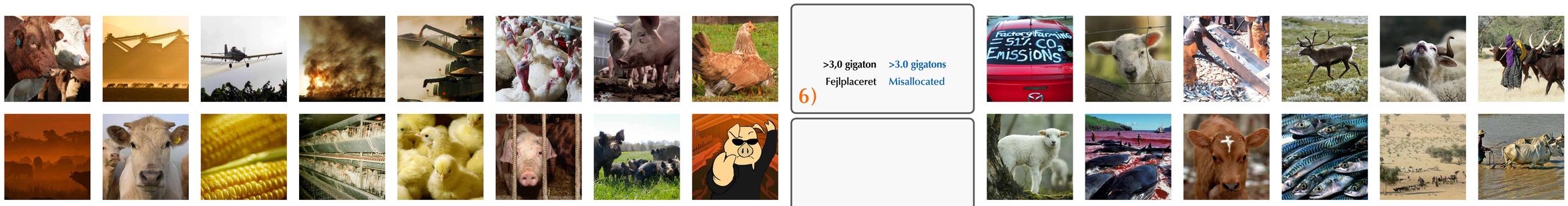
Kød og klima

Meat and Global Warming



Klimapåvirkningen fra verdens kødproduktion

Det er efterhånden almindelig kendt, at kødproduktion tegner sig for en betydelig del af den samlede klimabelastning. Nye tal fra Worldwatch Institute viser nu, at andelen er væsentligt større, end man tidligere har regnet med.

FNs fødevareorganisation FAO udgav i 2006 en rapport om landbrugets klimapåvirkning, **Livestock's Long Shadow**, som kom til det for mange meget overraskende resultat, at landbrugets animalske produktion tegnede sig for ikke mindre end 18% af de globale drivhusgas-udledninger. Til sammenligning står luftfarten for 2% og skibsfarten for 4-5% af de globale drivhusgas-udledninger. Den animalske produktion er således en af de allerstørste kilder til global opvarmning.

Vores husdyrhold er da også den menneskelige aktivitet, som tager allermest plads på kloden. Det beslaglægger i dag omkring 70% af verdens samlede landbrugsareal og 30% af verdens samlede areal til foderafgrøder og græsning. Og forbruget er stadig stigende, både i I-lande og U-lande. Hvor vi siden 2. verdenskrig er blevet dobbelt så mange mennesker, er der kommet næsten seks gange flere husdyr. For eksempel er der i Danmark 2½ gris for hver indbygger, og foderet til de stadig større produktionsenheder hentes efterhånden hjem fra hele verden - helt ude af balance med de umiddelbare omgivelser.

Husdyrene spiser mere end halvdelen af den mad, vi fanger i havet og omkring halvdelen af den mad, vi dyrker på vores marker. For en afgrøde som soja går 80% til foder til husdyr. I en tid, hvor markerne også skal levere stadig større mængder af biobrændstoffer til vores sultne motorer, er der mere pres på de dyrkbare arealer end nogensinde. Den voksende efterspørgsel efter kød er i dag den største drivende faktor bag fældning af regnskov, og over alt i verden æder motorsavene sig hver dag ind på regnskovene for at skaffe plads til flere husdyr.

Regnskovene har ikke bare en kolossal biodiversitet. De har også meget store mængder CO_2 bundet i vegetationen. For hver hektar regnskov, som ryddes, fjernes der vegetation, som lagrer omkring 200 ton CO_2. Og i løbet af få år efter frigives der yderligere 200 ton fra jorden i takt med, at rødder og humus går i forrådnelse.

Andre drivhusgasser

Ved landbrugets klimapåvirkning er der ikke blot tale om udledning af CO_2. Når køer (og andre drøvtyggere) fordøjer deres føde, sender de metan ud i luften, og husdyrenes ekskrementer afgiver lattergas. Det er stoffer fra naturlige processer, som i bæredygtig skala ikke er nogen trussel mod økosystemernes balance, men med stadig flere husdyr i stadig større fabriksbrug bliver det tilsammen til en endog meget stor faktor i de globale klimaforandringer.

Koncentrationen i atmosfæren af metan (CH_4) og lattergas (N_2O) er små i forhold til koncentrationen af CO_2. Og modsat CO_2 som bliver meget længe i atmosfæren, er halveringstiden for metan blot 8 år. Men drivhuseffekten er markant større. Metan aalf-life ofte til at være omkring 25 gange stærkere end CO_2, mens lattergas er op imod 300 gange 'bedre' til at tilbageholde varme i atmosfæren end CO_2. Når man taler om CO_2-udledninger fra landbruget, omregnes de øvrige drivhusgasser derfor til CO_2-ækvivalenter for at kunne vurdere den samlede drivhuseffekt.

51% af alle drivhusgasser

Op til klimatopmødet i København i december 2009 bragte Worldwatch Institute en tankevækkende artikel: **Livestock and Climate Change**, hvor man havde bedt Robert Goodland og Jeff Anhang fra Verdensbankens miljøvurderingsafdeling om at gennemgå FAOs beregninger fra 2006. Goodland & Anhang påviser her store inkonsekvenser og undladelser i FAOs beregninger, som tilsammen gør, at drivhusgasudledningerne fra verdens kødproduktion er markant større.

Blandt andet har man slet ikke indregnet husdyrenes udånding af metan, og hvis man yderligere indregner metan med dens fulde øjeblikkelige drivhusgaseffekt (som IPCC anbefaler det), så er metan over en 20-årig periode 72 gange stærkere end CO_2, og verdens kødproduktion tegner sig for hele **51%** af de samlede menneskeskabte udledninger af drivhusgasser. Goodland & Anhangs beregninger er illustreret i de to søjler i midten, og forudsætningerne er nærmere beskrevet i bokksteksten til højre.

Mængden gør en forskel

Der er bundet en vis udledning af drivhusgasser til al fødevareproduktion. Men gennemgående er den langt højere for den animalske føde end for den vegetabilske føde. Der kan gå op til 20 enheder vegetabilsk føde til at skabe én enhed animalsk føde. Omsætningstabet er størst for oksekød og mindst for fjerkræ. Man kan lave to kg industrikylling med ét kg føder.

Det industrialiserede landbrug bruger i dag tilsvarende 10 enheder fossil energi for at fremstille 1 energienhed føde. Det nuværende landbrug har således udviklet en afhængighed af fossile brændstoffer, som med den nuværende forsyningssituation ikke kan fortsætte fremover, og som er en anden vigtig del af, at landbrugets klimapåvirkning udgør en så stor del af den samlede globale klimaudfordring.

Worldwatch Institute anbefaler på baggrund af Goodland og Anhangs artikel at reducere landbrugets animalske produktion med 25% på verdensplan. Det ville give en 12,5% reduktion af de samlede globale menneskeskabte udledninger af drivhusgasser - eller en reduktion i samme størrelsesorden som den, man forgæves søgte at forhandle sig frem til i ved klimatopmødet i København.

Det store forbrug af forarbejdet og animalsk føde, som kendetegner den gennemsnittige danske diæt er ikke kun problematisk i et klima- og bæredygtighedsperspektiv. Det ville være sundt for os at spise væsentlig mindre animalsk protein. Dermed er vores spisevaner - og ikke mindst vores forbrug af animalske produkter fra den industrielle fødevareproduktion - et af de områder, hvor vi som familier og enkeltindivider i vores dagligdag kan gøre en markant forskel for klimaet og vores egen sundhed.

Kilder:

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*, FAO, Rom 2006.

Robert Goodland and Jeff Anhang: "Livestock and Climate Change", *Worldwatch Magazine* vol. 22 no. 6 nov.-dec. 2009, pp. 10-19.

www.fao.org
www.worldwatch.org

Husdyr og klimaforandringer

1) Den nederste boks i sojlediagrammet angiver de samlede udledninger af drivhusgasser, som anslået i FAOs rapport *Livestock's Long Shadow* fra 2006. Heri anslås det, at rydning af regnskov, drift af husdyrene, tilvejebringelse af foder, bearbejdning og transport af kødprodukterne tilsammen giver en udledning af drivhusgasser fra landbrugets kødproduktion på i alt 7,5 gigaton CO_2-ækvivalenter (samtlige drivhusgasser omregnet til CO_2). Dette svarer til 18% af udledningerne af verdens samlede menneskeskabte drivhusgasser.

Heroverfor påpeger Goodland & Anhang i en artikel i *Worldwatch Magazine* i 2009 en hel række fejl og udeladelser, som tilsammen gør, at udledningerne fra landbrugets kødproduktion kommer op på 32,5 gigaton CO_2 pr. år - eller mere end fire gange højere end i FAOs estimat.

2) Rapporten undlader fejlagtigt at medregne husdyrenes udånding af metan.

3) Den stadige udbygning af landbrugsareal til husdyrenes foder og græsning er den største enkelte grund til rydning af regnskov, og FAOs rapport har underberegnet dette i en størrelsesorden, som svarer til omkring 50 gange de samlede danske CO_2-udledninger. For hver hektar regnskov, som ryddes, fjernes der umiddelbart vegetation, som lagrer omkring 200 ton CO_2, og inden for få år efter frigives der yderligere tilsvarende 200 ton CO_2 fra jorden i takt med at rødder og humus går i forrådnelse. Med skovrydningen fjerner vi derfor et af verdens vigtigste CO_2-lagre. Hvis vi vendte processen og lod nu ryddede regnskovsområder gå tilbage som regnskov, ville det kunne absorbere store mængder CO_2.

4) Metan regnes normalt til at være omkring 22 gange kraftigere drivhusgas end CO_2. Dette er rigtigt set i et 100-års perspektiv. Men hvis man som IPCC anbefaler regner metans virkning i et 20-års perspektiv, er metan en 72 gange kraftigere drivhusgas end CO_2. Her mangler der ifølge Goodland & Anhang andre 5 gigaton CO_2 i FAOs beregninger, eller næsten 100 gange de danske udledninger.

5) Fire andre fejlkilder omkring vurderingen af omfanget af det globale husdyrhold giver tilsammen yderligere drivhusgasudledninger svarende til mere end 100 gange de danske udledninger: For eksempel regner FAOs rapport med, at der årligt avles omkring 21,7 mia. husdyr, hvor de fleste andre skønner, at vi årligt avler omkring 50 mia. husdyr.

6) FAOs rapport udelukker en række faktorer fra sine beregninger, som for eksempel drivhusgasudslip fra landbrugsrelateret skovfældning i Argentina. Man medregner heller ikke udledninger fra fiskefarme, drivhusgasser nødvendige for køling af kød, drivhusgasser fra tilberedningen, bortskaffelse af spildprodukter fra slagterier, produktion, distribution og bortskaffelse af emballage, medicinsk behandling af husdyr osv. I alt yderligere udledninger i størrelsesordenen 50-60 gange de samlede danske udledninger.

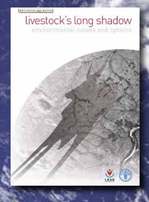
Alt i alt når Goodland & Anhang frem til, at verdens kødproduktion set over en 20-års periode står for mere end halvdelen af verdens samlede udledninger af drivhusgasser.

>3,0 gigaton Fejlplaceret	>3.0 gigatons Misallocated
6)	
5,6 gigaton Udeladelser, 4 poster	5.6 gigatons Undercounted, 4 categories
5)	
5.0 gigaton Udeladt metan	5.0 gigatons Undercounted methane
4)	
>2.7 gigaton Udeladt areal-anvendelse	>2.7 gigatons Overlooked Land use
3)	
8,8 gigaton Udeladt respiration fra husdyr	8.8 gigatons Overlooked respiration by livestock
2)	

1 gigaton CO_2 = 1.000.000.000 ton CO_2 eller omkring 20 gange de samlede danske CO_2-udledninger på et år.

Således er den globale kødproduktions CO_2-udledninger som vurderet af FAO i 2006 omkring 150 gange de samlede danske udledninger, mens *Worldwatch Magazines* beregninger svarer til, at den globale kødproduktion udleder 650 gange de samlede danske udledninger af drivhusgasser.

7,5 gigaton FAO anslåede udledninger 2006	7.5 gigatons FAO emission estimates 2006
1)	



1 gigatons of CO_2 = 1,000,000,000 tonnes of CO_2 or about 20 times the total Danish CO_2 emissions per year.

Thus, the total CO_2 emissions of global meat production as estimated by FAO in 2006 are about 150 times the total Danish emissions while the total CO_2 emissions of *Worldwatch Magazine*'s estimates from 2009 equals 650 times the total Danish emissions of greenhouse gases.

7,5 gigaton FAO anslåede udledninger 2006	7.5 gigatons FAO emission estimates 2006
1)	

FAO Estimates 2006 **World Watch Estimates 2009**

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow* (2006). R. Goodland & J. Anhang: "Livestock and Climate Change" (2009).

Climate Impact of Global Meat Production

It is commonly known that meat production accounts for a significant part of the total environmental impact. New figures from the Worldwatch Institute now show that the share is substantially larger than earlier expected.

The UN food organization, FAO, published a report in 2006 about agricultural climate impact, **Livestock's Long Shadow**, which reached the for many surprising result that the livestock production accounted for no less than 18% of the global greenhouse gas emissions. In comparison, aviation accounts for 2% of the global emissions and shipping for 4-5% of global emissions. Livestock is thus one of the largest sources of global warming.

Our livestock farming is also the single most space consuming human activity on the planet. It occupies around 70% of the total agricultural areas and 30% of the total areas for forage crop and grazing. And the consumption is rising still, in both industrialized and developing countries. While we are twice as many people since World War II, there are nearly six times as many livestock. For instance, in Denmark there are 2½ pigs for each inhabitant- and the forage for the increasingly large production units is gradually being brought in from around the world - completely out of balance with the immediate surroundings.

The livestock eat more than half the food we catch in the ocean and around half of the food grown in our fields. In the case of soy, 80% is used as forage for livestock. In a time when the fields also have to deliver increasing amounts of bio fuels for our hungry engines, the pressure on the cultivated areas is bigger than ever. The growing demand for meat is the biggest factor behind felling of rainforest, and in all corners of the world chainsaws eat their way through the rainforests to make room for more livestock.

The rainforests are not only a colossal biodiversity. They also have large quantities of carbon dioxide bound in the vegetation. For every hectare rainforest cleared, vegetation which stores around 20 tons of CO_2 is removed. And within a couple of years an additional 200 tons CO_2 is released from the ground while roots and humus deteriorate.

Other greenhouse gases

In the climate impact of the agricultural sector it is not only a question of emitting CO_2. When cows (and other ruminants) digest, they send out methane into the air, and the livestock excrements emit laughing gas. They are substances from natural processes, which on a sustainable scale pose no threat to the balance of the ecosystems, but with the increasing number of livestock in the increasing number of industrial farms, totally it becomes a significant factor in the global climate changes.

The concentration of methane (CH_4) and laughing gas (N_2O) in the atmosphere is small relative to the concentration of CO_2. And contrary to CO_2, which stays in the atmosphere for a long time, the half-life of methane is only 8 years. But the greenhouse effect is significantly larger. Methane is frequently estimated to be 25 times stronger than CO_2, while laughing gas is close to 300 times 'better' at withholding heat in the atmosphere than CO_2. When talking about CO_2 emissions from the agricultural sector, the other greenhouse gases are converted to CO_2 equivalents to be able to assess the total greenhouse effect.

51% of all greenhouse gases

Before the climate summit in Copenhagen in December 2009, Worldwatch Institute published a thought-provoking article: **Livestock and Climate Change**, where Robert Goodland and Jeff Anhang, two environmental advisors of the World Bank, had been asked to go through the calculations done by FAO in 2006. Goodland & Anhang show huge inconsistencies in the FAO calculations which put together make the greenhouse gas emissions from the world's meat production significantly higher.

For instance, the livestock exhalation of methane is not included and if methane is included with its full immediate greenhouse gas effect (as IPCC recommends), methane is 72 times stronger than CO_2 during a 20-year period, and the world's meat production accounts for as much as **51%** of the total human-induced emissions of greenhouse gases. Goodland & Anhang's calculations are illustrated by the two middle columns and the premises are more closely described in the box text on the left side.

Quantity makes a difference

A certain emission is connected to all food production. But it is consistently higher for meat products than for vegetarian products. It takes up to 20 units of plant food to produce one unit of animal food. The loss in turnover is largest for beef, and smallest for poultry. Two kilos of industrial chicken can be produced using one kilo of forage.

Industrialized farming today uses the equivalent to 10 units of fossil energy to manufacture 1 energy unit food. The current agriculture has developed a dependency of fossil fuels, which with the current supply situation cannot continue in the future, and is another important part of the agricultural climate impact being such a big part of the total global climate challenge.

Based on Goodland & Anhang's article, the Worldwatch Institute recommends reducing the agricultural sector's meat production by 25% worldwide. This would result in a 12.5% reduction of the total global human-induced emissions of greenhouse gases - or a reduction the size of the one negotiated unsuccessfully at the climate summit in Copenhagen.

The large consumption of prepared and animal food that characterizes the average Danish diet is not only problematic in a climate and sustainability perspective. It would be healthy for us to eat substantially less animal protein. Thus, our eating habits - and not least our consumption of animal products from the industrial food production - is one of the areas where we, as families and individuals, can make a significance for the climate and our own health through our daily lives.

Sources:

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*, FAO, Rom 2006.

Robert Goodland and Jeff Anhang: "Livestock and Climate Change", *Worldwatch Magazine* vol. 22 no. 6 Nov.-Dec. 2009, pp. 10-19.

www.fao.org
www.worldwatch.org