

Metod

Livsmedelsproduktionen i Sverige svarar för en ansenlig del av Sveriges totala miljöpåverkan. Sammantaget står hela livsmedelskedjan för ca 50 % av övergödningen, 28 % av växthusgaserna och 20 % av energiförbrukningen i Sverige (Sonesson et al), där en betydande del härstammar från primärproduktionen av livsmedel.

I livsmedelsproduktionen är det framförallt koldioxid (CO₂), metan (CH₄), kväveoxider (NO_x) och lustgas (N₂O) som utgör det största potentiella bidraget till växthuseffekten. Den animaliska delen, i synnerhet idisslarna, svarar för en betydande del av klimatpåverkan. Metan avges när korna idisslar och genom gödseln. Förluster av lustgaskväve är proportionerligt mot det totala kväveflödet i produktionen. Både metan och kväveoxider räknas om till CO₂-ekvivalenter så att ett gemensamt potentiellt bidrag kan beskrivas.

Den direkta klimatpåverkan analyseras baserat på det internationella The Greenhouse Gas Protocol, vilket också ligger till grund för den internationella ISO-standard 14.065. För produkterna görs en särskild research eftersom forskningen kring jordbrukets klimatpåverkan ständigt producerar nya resultat.

Analysen kommer således att omfatta följande steg: energianvändning i lokaler, resor, transporter, förpackningar samt klimatanalys för respektive ingående råvara (30st). En produkt innehåller vanligen flera olika råvaror (enbart köttet i en hamburgare består till exempel av råvarorna nötkött, potatis, mjölk och ägg).

Beräkningsåret för data från Max och från leverantörskedjan har oftast varit 1 januari 2007 till sista december 2007. Avvikelser från detta anges i resultatdelen.

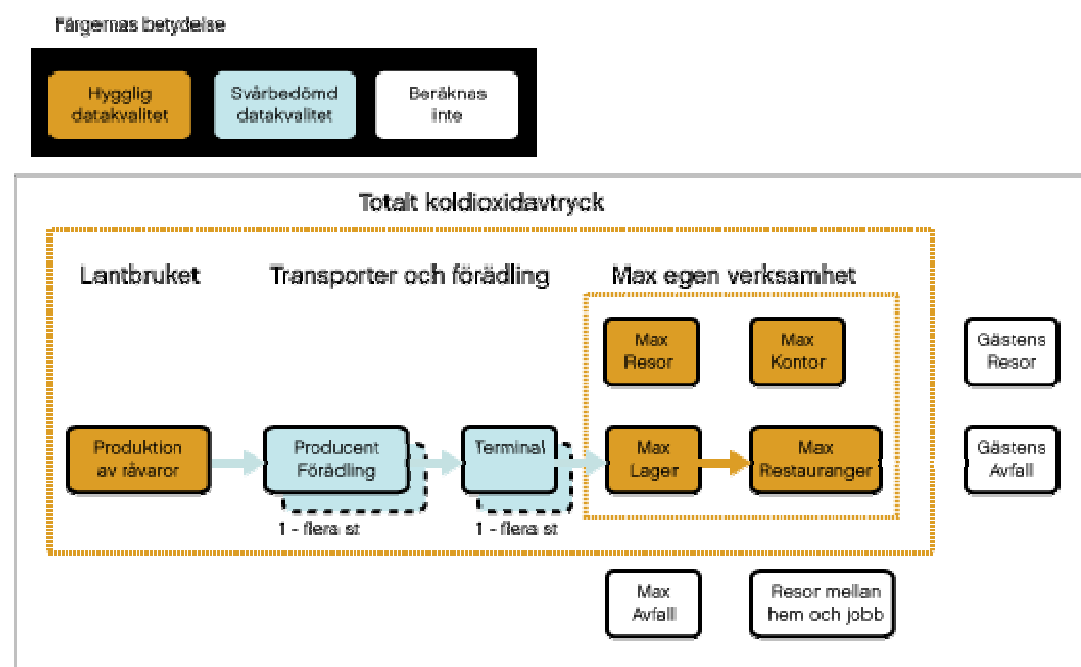
Analysen av matens klimatpåverkan har inte medgivit fördjupade jämförande analyser för olika produkter utan utgångspunkten är en rad forskningsstudier som har haft skilda förutsättningar. De forskningsstudier som finns inom området kan skilja sig beträffande systemavgränsningar, vilka data som står i fokus för studien, vilka omräkningsfaktorer som gäller för metan och lustgas och så vidare. Det kan påverka jämförbarheten och överförbarheten. Studier har många gånger begränsats till vad forskning idag omfattar, varför betydande faktorer kan saknas. Till exempel klimateffekten av avskogningen.

Kunskapsläget är relativt gott avseende växthusgasemissioner från fossil energi, emedan det finns osäkerheter beträffande emissioner från det biologiska systemet (odling och uppfödning). Forskningen utgår också idag ifrån enstaka gårdsstudier där det kan vara så att utfallet är specifikt för de enskilda gårdarna även om forskarna i regel strävar efter att kunna generalisera resultatet. Det konkreta tillvägagångssättet har inneburit att vi med utgångspunkt i tillgänglig forskning identifierat ett högsta respektive lägsta potentiellt emissionsvärde för varje aktuell råvara, för att sedan utifrån de specifika förhållandena i Max fall (leverantör, leverantörsländ, råvarusammansättning etc) välja eller beräkna ett emissionsvärde för råvaran. I den mån transporter efter gårdsgrind har ingått i de aktuella livscykelanalyserna har dessa där det varit möjligt räknats av från råvaran för att istället räknas tillsammans med Max övriga transporter. I övrigt har för animalieprodukter medräknats emissioner t.o.m packeri efter slakteri.

Resultatet av klimatanalysen är således också en konsekvens av det rådande kunskapsläget, varför det kan väntas krävas korrigeringar i en framtid när kunskapen är större och mer säker. Även om kunskapsläget är osäkert i vissa delar så är det bättre att utgå ifrån det som finns och uppdatera regelbundet än att vänta på "säkra" data som ändå aldrig kommer finnas eftersom saker förändras hela tiden.

Systemavgränsningar

De huvudsakliga systemavgränsningar som vi använt för analysen redovisas i figuren nedan, dvs vi har analyserat matens väg från jord till bord. Vi har inte tagit med gästens egen påverkan för att analysen inte skulle bli alltför omfattande.



Råvaror - resultat och diskussion

Översikt råvaror

Matens klimatpåverkan är stor vid framställningen av råvarorna. Faktorer som bidrar i varierande grad är t ex uppvärmning av växthus, framställning av foder, konstgödsel, kossornas idisslande som släpper ut metangas, jordbruksmaskiners drivmedel, etc.

Tabell 1. Översikt råvaror – sorterat efter klimatpåverkan

De 33 råvarornas beräknade klimatpåverkan uttryckt som koldioxidekvivalenter samt de relevanta min- och maxvärden som angetts i genomförda livscykelanalyser. Systemavgränsningarna varierar mellan olika studier men det har kompenseras för i beräkningarna av Max siffror (fetad stil) men inte för Min-Maxvärdena.

Nötköttets klimatpåverkan

Ingen råvara är mer klimatpåverkande än nötkött. Produktionen fram till gårdsgrinden står för så mycket som 95% av nötköttets klimatutsläpp (resten är slakteri, transporter, packning, etc). Några av de viktigaste anledningarna till nötköttets kraftiga klimatpåverkan är:

- Långsam tillväxt hos nötkreatur (ej effektiv foderomvandlare).
- Anaerob nedbrytning av maten (metangasen från rapar och pruttar står för cirka 40 % av köttets klimatpåverkan).
- Tillverkning av kvävehaltiga gödselmedel samt fältarbeten i växtodlingen för foderproduktionen.

Växthusgaser

Metan (CH_4) är den helt dominerande växthusgasen i köttets livscykel. Den utgör ungefär hälften av det totala bidraget i de konventionella systemen. Näst störst klimatpåverkan har lustgas (N_2O) det beror framförallt på höga kvävegivor i vallodlingen. Först på tredje plats kommer utsläppen av CO_2 och då främst från fossila bränslen under köttets produktionscykel (i Sverige).

Effekten på den globala uppvärmningen skiljer sig mellan de olika växthusgaserna. Koldioxid, CO_2 , den vanligaste växthusgasen brukar tillskrivas faktor 1. För de övriga index värdena gäller i de studier vi har utgått ifrån $\text{CH}_4 = 21$; $\text{NO}_2 = 310$; HFCs = 150; PFCs = 6500. Det innebär t.ex. att metangas, CH_4 , är 21 gånger farligare växthusgaser. Här finns det variationer på hur de beräknas, den här angivna är den vanligare utgångspunkten.

Det totala utsläppet av växthusgaser från nötkött varierar mycket mellan olika studier beroende på produktionsformer och produktionsförutsättningar. De allra lägsta utsläppen sker i system där tjurkalvarna är en biprodukt från mjölkproduktionen. Produktionen av mjölk och nötkött hänger ofta samman och den metod som oftast används för att dela miljöeffekterna mellan kött och mjölk kallas *ekonomisk allokering*. Det innebär att de olika produkternas andel av klimatpåverkan fördelas utifrån sitt ekonomiska värde. Det innebär att cirka 90 procent av utsläppen och resursanvändningen hamnar på mjölken och resten

hamnar på det kött som har sitt ursprung i mjölkproduktionen. För kött producerat i självrekryterande system (dvs köttdjur) är det totala bidraget av växthusgaser ungefär 20 % högre i svenska studier.

Tabell 1. Klimatgasutsläpp i g CO₂-ekvivalenter/kg nötkött. Transporter i leden efter primärproduktion samt detaljist/konsumentled är ej medräknade.

	Källa 1	Källa 2	Källa 3	Källa 4	Källa 5	Källa 6	Källa 7
	Mjölkdjur	Mjölkdjur	Mjölkdjur	Mjölkdjur	Köttdjur	Köttdjur	Köttdjur
	Konv (LCA sju livsmedel)	Konv kraftf (SIK)**	Konv spannm (SIK)**	Ekostut sim (SIK)**	Självrekryt Eko (SIK)**	Ranchdrift Eko (SIK)***	Konv ranchdrift****
Primärproduktion	13400	17000	16500	17000	20000	22000	24000
packeri/slakteri	210	210	210	210	210	210	210
förpackning	150	150	150	150	150	150	150
Summa	13760	17360	16860	17360	20360	22360	24360

** Primärproduktionens siffra från Cederberg och Dalerius 2000 "Livscykelanalys (LCA) av nötkött". Resten samma som "LCA Sju livsmedel"

*** Primärproduktionens siffra från Angervall, Flysjö, Ziegler 2007 "Klimatpåverkan av tio ekologiska livsmedel" SIK. Resten samma som "LCA sju livsmedel"

**** Osmark, O. Swedish Meat 2004. (sekundär källa, se Cederberg och Nilsson 2004, *Livscykelanalys (LCA) av ekologisk nötköttsproduktion i ranchdrift*. SIK 718)

Ekologiskt kött

Den totala ekologiska nötköttsproduktionen i Sverige är liten. Endast 4 procent av Swedish Meats totala slakt av nötkött är ekologiskt.

För de simulerade framtida ekostutarna i tabellen (Eko stut) ovan beräknas metan utgöra ca 67% av de totala utsläppen av växthusgaser. De beräknade högre metanutsläppen per kg kött jämfört med de konventionella systemen, kan framförallt förklaras av den längre levnadstiden. För att uppnå samma köttmängd och kvalitet beräknas att stutarna behöver ca 5 månader längre livstid än ungtjurar. Under denna längre livstid släpper djuren ut mer metan.

I en brittisk studie (England och Wales) jämförs i modellscenarier ekologisk och konventionell produktion med en resulterande faktor för klimatutsläpp på 1,15 medan en irländsk studie på självrekryterande system resulterar i en faktor på 0,85 (den ekologiska produktionens utsläpp som andel av den konventionellas). Med andra ord finns ingen tydlig skiljelinje ännu mellan klimatpåverkan från ekologiskt nötkött jämfört konventionellt nötkött. En tydlig skillnad är att handelsgödsel är energikrävande i framställningen och den avger även en större mängd lustgas, NO₂. Vidare bidrar ekologisk produktion inte till den globala avskogningen som svarar för en femtedel av jordens klimatpåverkan. En del av sojaproduktionen bidrar också till avskogningsproblematiken och dess klimatpåverkan.

Brasilianskt kött är idag vanligt i de svenska livsmedelsdiskarna men särskilda studier som jämför ekologisk och konventionell produktion i Brasilien är inte tillgängliga. Naturvårdsverket gör dock i en rapport bedömningen att Brasiliansk nötköttsproduktion torde ha särskilt stora utsläpp av växthusgaser – trots att man använder obetydligt med fossil energi – eftersom metanutsläppen blir särskilt höga vid hög andel förvuxet och näringsfattigt grovfoder inklusive bete. Dessutom frigörs stora mängder koldioxid när regnskog omvandlas till betesmark.

För allt importerat kött gäller dessutom att transporterna till svenska kunder är längre. Valet av transportmedel är dock avgörande och ett mer långväga kött transporterat med båt kan ha lägre utsläpp i transportledet än europeiskt kött hittransporterat per lastbil.

Nötkött jämfört med fläskkött

Miljöpåverkan från 1 kg nötkött är större, oavsett produktionssätt, än från 1 kg fläskkött. Energianvändningen är grovt räknat nästan dubbelt så hög, växthuseffekten tre gånger så hög och övergödningen något högre för nöt jämfört med fläskproduktion. Nötköttsproduktionen bidrar genom betesdriften till öppna hag- och betesmarker och biologisk mångfald som ur ett bredare hållbarhetsperspektiv väger tungt.

Referenser Nötkött:

Angervall, Flysjö, Ziegler 2007 *Klimatpåverkan av tio ekologiska livsmedel* SIK

Cederberg och Nilsson, 2004. Livscykelanalys av ekologisk nötköttsproduktion i ranchdrift. SIK SR718.

Cederberg och Dalerius 2000 "Livscykelanalys (LCA) av nötkött"

Ingvarsson, 2002. *Maten och miljön, Livscykelanalys av sju livsmedel.* Svenskt sigill m.fl.

Kumm och Larsson, 2007. *Import av kött – export av miljöpåverkan.* Naturvårdsverket. Rapport 5671.

Nilsson, 2006. *Jämförande studie på miljöverkan från ekologiskt och konventionellt producerade livsmedel med avseende på växthuseffekt och övergödning*