



Två veckomenyers olika klimatpåverkan

Weronika Swiergiel & Johanna Björklund

Mars 2009

Centrum för uthålligt lantbruk



Introduktion

I den här rapporten jämförs två veckomatsedlars klimatpåverkan genom att räkna ut hur mycket utsläpp av växthusgaser de bidrar till i form av koldioxidekvivalenter (CO₂-ekv.). Den ena veckomatsedeln ska representera ett klimatsmart alternativ och är komponerad av Susanne Johansson och Johanna Björklund vid Centrum för uthålligt lantbruk, SLU. Den andra representerar en vanlig veckomeny i en svensk familj, komponerad av LAND-journalisten Johan Sjöblom. Växthusgasutsläppen har beräknats för själva odlings- eller djuruppfödningssfasen som sker på lantbruken (primärproduktionen) samt i vissa fall fram till grossist och representerar alltså inte hela livsmedelskedjan. De värden för växthusgasutsläpp som använts är av mycket skiftande kvalitet och slutsumman bör endast användas som en grov jämförelse mellan de två alternativen och inte som absoluta värden för matsedlarnas växthusgasutsläpp.

I denna rapport har vi fokus på en jämförelse av matsedlarna ur ett klimatperspektiv. Den klimatsmarta matsedeln har dock i möjligaste mån valts för att inkludera andra faktorer som är viktiga ur hållbarhetssynpunkt t.ex. biologisk mångfald, minskad mängd kemiska bekämpningsmedel, djurhänsyn eller landskapsbild. Det är däremot inte en jämförelse mellan konventionella och ekologiska produkter.

Material och Metod

Så långt det har varit möjligt har data på de olika ingrediensernas växthusgasutsläpp tagits fram från befintliga rapporter. I vissa fall där mängden av en ingrediens är mycket liten har den utelämnats i beräkningen. Utöver det saknas uppgifter för vissa ingredienser. Då har istället växthusgasutsläpp för en liknande vara använts. I matsedeln redogörs för vilka ingredienser och mängder som tagits med eller ersatts av en annan vara.

Växthusgasutsläppen kan beräknas utifrån olika systemgränser, dvs. de kan inkludera endast primärproduktionen eller fram till valfritt led i en produkts livscykel fram tills den konsumeras och slängs. Räkningar med hela livscykeln så bör en veckomeny (inklusive alla måltider) på 5 dagar för 4 personer orsaka ett utsläpp på ungefär 164 kg CO₂-ekv (Angervall *et al.*, 2008). Olika rapporter använder sig av olika systemgränser och för att vi skulle få ett jämförbart resultat har vi i beräkningen av veckomenyerna i de flesta fall använt oss av data från primärproduktionen (Angervall *et al.*, 2008). Jämförelsen kan ändå ses som representativ för hela livscykeln eftersom det i de allra flesta fallen är primärproduktionen som står för den absolut största delen av utsläppen. Undantag finns dock. Hos t.ex. svenskproducerade rotsaker får transporten en större roll i livscykeln växthusgasutsläpp¹ (Angervall *et al.*, 2008). Mängden utsläpp är emellertid så pass mycket lägre hos rotsaker än hos animaliska livsmedel att skillnaden även med transporter inräknade blir så stor att transporten kan utelämnas utan att märkbart påverka förhållandet mellan kött och rotsaker (Angervall *et al.*, 2008). Relativt viktiga bidrag till det totala växthusgasutsläppet är om man kör en extra sträcka för att handla istället för att t.ex. handla på vägen hem eller cykla/gå (Angervall *et al.*, 2008). Man kan också minska mycket på utsläppen per kg vara om man slänger färre varor genom att äta upp varorna innan de förstörs samt genom att inte laga mer mat än det som äts upp. Snåla på vatten vid matlagning och diskning, använd mikro, vattenkokare och laga klart maten på plattans eftervärme är andra energieffektiviserande tips.

¹ Matkedjan står för 1/4 del av hela Sveriges växthusgasutsläpp. Utsläpp per person är 10 000 kg (Naturvårdsverket, 2008) vilket leder till ett utsläpp på 8,2 kg per person och dag eller 164,4 kg per fyra personer och fem dagar.

I de måltider där nötkött och lammkött har använts ser man en stor ökning i växthusgasutsläpp. Den största anledningen till detta är att nötkreatur (kor) och lamm är idisslare som släpper ut växthusgasen metan under matsmältningen. Ungefär 65 procent av nötköttet kommer från mjölkproduktionen och resten från köttproduktionen (Strand, 2009). Därmed fördelas en stor del av växthusgasutsläppet både på köttet och mjölken. I lammproduktionen däremot är mjölkproduktionen en liten del och därmed får köttet stå för nästan hela utsläppet. Därför orsakar ett kg lamm ett större utsläpp av växthusgaser än ett kg nötkött.

En stor del av det utsläpp idisslarna bidrar med skulle kunna kompenseras om de istället för att till stor del fodras med kraftfoder (sojabönor och säd) fick sin föda genom bete, hö och ensilage. Växterna i betet och vallen tar upp koldioxid under fotosyntesen och binder denna i form av kol i sin biomassa och i mull som består av växtrester (rötter och ovanjordiska växtrester). Därmed lagras kolet från koldioxiden och skapar en bördigare jord istället för att bidra till växthusgasutsläppen. Ju mer vall/bete istället för kraftfoder desto större kolinlagring. (För en uträkning till hur stor kolinlagring varje kg nötkött- och lammkött skulle kunna bidra till, se box 1.)

När man skapar klimatsmarta recept är det viktigt att ha ett helhetsperspektiv där man inte bara ser till hur mycket växthusgaser ett kg kött eller ett kg morötter bidrar till. Man måste se till vad hela åkerarealen används till. Köttproduktionen tar mer mark i anspråk än produktionen av t.ex. säd och grönsaker. Om vi väljer att minska mängden kött och öka mängden vegetabilier i vår diet skulle mer mark kunna återgå till att vara skog. Eftersom skogsmark beräknas kunna lagra lika mycket kol som betesmark skulle man ju få samma kolinlagring även utan produktion av kött och dessutom slippa en del av metanutsläppet från idisslarna. Används marken istället till att producera t.ex. biobränsle kan kolinlagringen bli mycket mindre eller t.o.m negativ. Används marken till stadsbyggsaker eller ingen kolinlagring.

Växthusodlade grönsaker i Sverige har ett mycket högre växthusgasutsläpp än frilandsoodlade grönsaker men lägre än många animaliska produkter (Angervall et al., 2008). Man har kunnat visa att om växthusen värms upp med biobränsle istället för olja så kan deras klimatpåverkan minskas till hälften, även om det är viktigt att notera att energianvändningen är lika stor (Lagerberg Fogelberg, 2008). I vissa fall, då växthusgasutsläppen för en viss del av livscykeln utanför primärproduktionen är mycket stor (t.ex. frysgroönsaker eller importerad frukt från andra kontinenter) har de räknats in i kalkylen. Eftersom det finns få data på klimatpåverkan från konserver och konserveringsprocesser så har de utsläpp dessa orsakat inte räknats med i maträtterna.

På grund av att det finns för litet underlag för att beräkna effekter av ekologiska produkter – det finns endast ett fåtal olika grönsaker och modellstudier av kött – har endast konventionella produkter använts i båda matsedlarna. En rapport av Nilsson (2007) visar att ekologisk säd, sockerbetor och rotsaker i snitt ger upphov till 35–50 procent lägre växthusgasutsläpp jämfört med konventionella. Bland animaliska produkter är skillnaden mellan ekologiskt och konventionellt inte lika stort och ibland ingen alls, vad gäller växthusgasutsläpp enligt de få livscykelanalyser som finns. Det är alltså viktigt att påpeka att det inte är en jämförelse med ekologiska och konventionella produkter.

Man behöver också vara medveten om att det dataunderlag som finns på växthusgasutsläpp från olika varor är av mycket skiftande kvalitet. Vissa studier bygger på hypotetiska

Box 1. Kolinlagring i gräsmarker per kg kött och mjölk

Vi ska här göra en grov uppskattning på hur mycket kolinlagring varje kg nötkött och lammkött kan bidra till genom att kol binds in i växterna på vallen eller betet. Om alla idisslare åt minst 60 % grovfoder som de ekologiska korna gör skulle det gå åt ca 1-1,5 ha vall/bete per nötkreatur och 0,14-0,21 ha vall/bete per lamm (Karlsson, 2009). Storleken på vallen/betet beror på om det t.ex. är en högvakastande vall eller ett naturbete. För enkelhetens skull räknar vi här med 1 ha för nötkreatur och 0,14 ha för lamm. Eftersom 65 % av svenskt nötkött kommer från mjölkproduktionen räknar vi endast med denna och utesluter därmed köttasproduktionen.

Enligt Soussana et al. (2007) lagras i snitt ca 104 ± 73 g kol/m²/år i gräsmarker (skördad vall eller bete). Detta motsvarar 1040 kg kol/ha/år. Den stora variationen gör dock siffran osäker och tyder eventuellt på en skillnad mellan olika vall- och betessystem.

Lamm

Ett lamm bidrar till $0,14 * 1040$ kg = 145,6 kg kolinlagring/år.

Ett lamm ger ca 14 kg benfritt kött (Lundesjö Ahnström, 2009) $\text{D } 145,6/14 = \mathbf{10,4 \text{ kg inlagrat kol/kg lammkött.}}$

Nöt

Ett nötkreatur bidrar till ca $1 * 1040 = 1040$ kg kolinlagring/år.

Ett nötkreatur ger 210 kg benfritt kött (Lundesjö Ahnström, 2009) $\text{D } 1040/210 = 4,95$ kg kolinlagring/kg nötkött.

Eftersom 65 % av nötköttet kommer från mjölkproduktionen måste en del av kolinlagringen fördelas till mjölken. Man brukar räkna med att 85 % av foderintaget går till mjölkproduktionen medan 15 % går till mjölkkon och kalven (Cederberg och Stadig, 2003). Alltså fördelas 85 % av utsläppet (i detta fall kolinlagringen) till mjölken. Därmed räknas $0,85 * 4,95 = 4,21$ kg kolinlagring/kg nötkött bort och läggs på mjölken.

Återstår $4,95 - 4,21 = \mathbf{0,74 \text{ kg inlagrat kol per kg nötkött.}}$

Enligt Cederberg och Stadig (2003) mjölkar en ko ca 7127 kg mjölk per år. Restande kolinlagring får därmed fördelas per kg mjölk som kon producerar.

Mjölk: $4,21$ kg kolinlagring/7127 kg mjölk = $\mathbf{0,00059 \text{ kg kolinlagring/kg mjölk/år}}$

Omräkning från CO₂-C-ekv till CO₂-ekv.

Kol har en atomvikt på 12 och CO₂ på 46.

Lamm: $10,4 \text{ kg} * 44/12 = \mathbf{38,1 \text{ kg CO}_2\text{-ekv./kg lammkött.}}$

Nöt: $0,74 \text{ kg} * 44/12 = \mathbf{2,7 \text{ kg CO}_2\text{-ekv./kg nötkött.}}$

Mjölk: $0,00059 * 44/12 = \mathbf{0,0022 \text{ kg CO}_2\text{-ekv./kg mjölk.}}$

Detta är mycket höga siffror men man måste komma ihåg att man inte kan räkna med att all kolinlagring kompenserar för utläppen i köttproduktionen eftersom själva köttproduktionen kan ersätta skog vilket har en kolinlagring som liknar gräsmarkernas men bidrar inte till utsläpp relaterade till köttproduktionen. Man måste också komma ihåg att en stor del av kolinlagringen som korna bidrar med fördelas till mjölken och därmed blir skillnaden mellan nötkreatur och lamm inte lika stor.

datamodeller medan andra är fallstudier och visar bara på hur utsläppen ser ut för just den gården. Utsläppen kan skilja sig mycket från gård till gård beroende på gårdens förutsättningar och hur man valt att organisera produktionen på gården. Likaså är det stor skillnad på om varan förädlats i Sverige där elen har en låg klimatpåverkan eller utomlands där elen kan ha en mycket hög klimatpåverkan på grund av att den exempelvis producerats från kolkraft. Summan växthusgaser som varje matsedel bidrar till kan därför bara ses som en mycket grov uppskattning och man bör snarare se till förhållandet mellan de två matsedlarna än den absoluta summan växthusgaser.

Resultat: Matsedlarna samt mängder

Information om produkternas växthusgasutsläpp har hämtats från de rapporter som listas under källor. Inom parenteserna i veckomatsedelarna nedan står mängden vara som vi har räknat på samt om den ursprungliga varan ersatts av en annan på grund av brist på uppgifter.

Ingredienser markerade med;

*Antas ha försumbar klimatpåverkan och har därför inte inkluderats.

**Har ej inkluderats då CO₂ ekv data för ingrediensen saknas.

MÅNDAG

Osmart: 300g spaghetti, köttfärsås (400g köttfärs, 1 lök, 400g färska tomater)

6,9 CO₂-ekv.

Smart: Spagetti o cowboygryta. Grytan innehåller 200g köttfärs, 1 stor riven morot, 1 lök, 400g färska tomater, vitlök*, salt*, timjan* (djupfryst från sommarens balkongodling), ½ burk vita bönor.

3,8 CO₂-ekv.

TISDAG

Osmart: 20 st. fiskpinnar med ett kg potatis, 300g broccoli (fryst import från Ecuador) och en klyfta citron. Två tomater, en halv gurka och en kruksallad.

4,4 CO₂-ekv.

Smart: Stekt strömming (500g), panerad i ströbröd**. Ett kg kokt potatis, en riven morot, en citrunklyfta och hemlagad lingonsylt*.

0,7 CO₂-ekv.

ONSDAG

Osmart: En färdiggrillad kyckling (beräkning utifrån kokt kyckling) med ris (2 dl okokt).

2,7 CO₂-ekv.

Smart: Wok med hasselnötter*, ½ pkt fetaost, en morot, en rödbeta, en fjärdedel kålrot, en blomkål, ett pkt bacon, en lök samt matvete (2 dl okokt).

1,0 CO₂-ekv.

TORSDAG

Osmart: Ett kg wokade frysgrönsaker (fryst broccoli från Ecuador) med 500g scam-

piräkor (Fryst import från Thailand).

4,1 CO₂-ekv.

Smart: Honungsrostade rotfrukter med fetaströra på en bädd av korn. Två rödbetor, en palsternacka, en halv rotselleri, en fjärdedels kålrot, en morot, 2 msk olivolja, 2 tsk svensk honung*, 1 msk fryst basilika*. Matvete (2 dl okokt) samt en röra av 1 dl matlagningssyoghurt, ½ pkt fetast, en vitlöksklyfta* och 5 soltorkade tomater (beräkning utifrån färska tomater).

1,2 CO₂-ekv.

FREDAG

Osmart: Biff (400g färs, ett ägg) med ett kg pommes frites och bearnaisesås (hemlagad tre ägg, 200 g smör). Efterrätt en fruktsallad med en banan, en burk ananas, ett äpple och en apelsin. (banan och ananas beräknas utifrån melon)

8,5 CO₂-ekv.

Smart: Lammfärsbiff med klyftpotatis och rotfruktstzatsiki. Efterrätt skivade äpplen i ugn med havregryn blandat med smör, socker och kanel samt vaniljsås.

Biffarna: 400 g lammfärs, en gul lök, fyra soltorkade tomater (beräknad utifrån färska tomater), 2 msk fryst persilja*, ett kg klyftpotatis, grov salt*, rosmarin* och en vitlök*. Tzatziki: två morötter, en rödbeta, 1/8 kålrot, 2 dl matlagssyoghurt, en vitlök*. Efterrätt: fyra skivade trädgårdsäpplen*, havregryn, smör, socker*, kanel* samt vaniljsås (Beräknas utifrån 2,5 dl mjölk).

11,5 CO₂-ekv.

Fredagens klimatsmarta alternativ visar på ett större koldioxidutsläpp än den icke klimatsmarta rätten. Detta illustrerar problemet med livscykelanalysens begränsningar och olika kvalitet. I det här fallet är inte kolinlagringen i gräsmarkerna där lamm och nötkreatur betar medräknad i livscykelanalysen. Detta hade sänkt växthusgasutsläppen. Johanna Björklund och Susanne Johansson valde även att ta med lamm eftersom de bidrar till en hög biologisk mångfald om de går på naturbeten. Då den höga biologiska mångfalden kommer att behövas för att klara av klimatförändringarna resonerar de att lamm är en fördel ur ett större klimatperspektiv än en livscykelanalys visar.

Summa för veckomatsedelarna

Klimatsmart; 18,2 CO₂-ekv.

Ej klimatsmart: 26,6 CO₂-ekv.

Procent klimatvinst med klimatsmarta menyn: 32 %

Slutsats

Väljer man den klimatsmarta menyn sänker man sitt bidrag till klimatförändringarna med ungefär 32 procent jämfört med om man åt enligt matsedeln för en vanlig svensk familj. Att äta enligt säsong och lokalproducerat samt att minska sin kött- och fiskkonsumtion hjälper till att minska klimatförändringarna. Fler vegetariska rätter hade ytterligare sänkt bidraget till klimatförändringarna. Det hade även ett val av ekologiskt producerad mat gjort. Det är inte bara vad man äter som påverkar utan även hur maten hanteras. Att minska bilåkande vid inköp, att inte slänga så mycket och att spara på en-

ergin när maten tillagas är viktiga sätt att minska sin klimatpåverkan på.

Livscykelanalyser är av skild kvalitet och räknar inte alltid in alla parameterar som t.ex. kolinlagring i gräsmarker samt den biologiska mångfaldens vikt för att hantera klimatförändringarna.

Allt är dock inte upp till den enskilde konsumenten. Vad som t.ex. görs med mark som friges om man minskar köttkonsumtionen beror på många fler aktörer och kräver politiska beslut om enskilda konsumenter ska ha en möjlighet att påverka.

Källor

- Blixt G., 2009. Personlig kommunikation. Svenska köttinformation.
- Carlsson-Kanyama A., 2007. Menutool – Ett verktyg för klimat och näringsanpassad måltidsplanering. Kungliga Tekniska Högskolan. Nr 2007:32.
- Cederberg, C. & Stadig, M. 2003. System Expansion and Allocation in Life Cycle Assessment of Milk and Beef Production. *International Journal of Life Cycle Assessment* 8(6), 350-356
- Karlsson L., 2009. Press och info ansvarig på Krav. Personligt meddelande 2009.03.19.
- Lagerberg Fogelberg C., 2008. På väg mot miljöanpassade kostråd. Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd. Rapport 9. Livsmedelsverket.
- Lundesjö Ahnström M., 2009. Doktor i livsmedelsvetenskap på institutionen för livsmedelsvetenskap, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Personligt meddelande 2009.03.19.
- Nilsson J., 2007. Ekologisk produktion och miljö kvalitetsmålen – en litteraturgenomgång. Centrum för Uthålligt lantbruk (CUL), Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU).
- Nilsson, K och Sonesson U., 2007. GWP – Kartläggning – vad vet vi idag om klimatpåverkan från svenska livsmedel? Slutrapport Svenskt Sigill.
- SIK, 2009. SIKs Databas.
- Soussana J.F. et al., 2007. Full Accounting of Greenhouse Gas (CO₂, N₂O, CH₄) Budget of Nine European Grassland Sites. *Agriculture, Ecosystem and Environment* 121:212-134.
- Strand T., 2009. Vd Taurus köttträdgivning AB. Personligt meddelande 2009.03.19.
- www.svenskkottinformation.se/svensk-lamm