

# Tydliga klimatfördelar med ekologisk växtodling

Den nya SIK-rapporten är den första som räknar utsläpp av klimatgaser per kilo produkt.

OSCAR FRANZÉN

EKOLOGISK VALL- och spannmålsodling har tydliga klimatfördelar jämfört med konventionell odling, även när utsläppen slås ut per kilo produkt. Det visar en ny rapport från SIK. Ingen handelsgödsel, mindre kväve i marken och marginellt högre dieselanvändning är avgörande för de lägre utsläppen.

Utsläpp av lustgas och koldioxid från tillverkningen av handelsgödsel är en av de stora utsläppsposterna i konventionell odling. Genom bättre teknik i fabriken har utsläppen av framförallt lustgas kunnat minskas kraftigt och idag produceras runt 60 procent av handelsgödseln som används i Sverige med så kallad BAT-teknik. Men trots BAT-gödseln överväger alltså klimatfördelarna med ekologisk spannmålsodling. En förutsättning för att hålla nere klimatpåverkan – både i ekologisk och konventionell odling – är dock

goda och stabila skördenivåer samt en genomtänkt kvävegödslingsstrategi.

## Det mesta blir foder

Huvuddelen av de i Sverige odlade grödorna – både ekologiska och konventionella – används idag som foder. Den ekologiska mjölk- och köttproduktionen är med andra ord baserad på råvaror med låga klimatavtryck.

Det ekologiska grovfodret som produceras från kvävefixerande klöver/gräsvalar har en jämförelsevis låg klimat effekt. Klimatavtrycket för ekologiskt odlade oljeväxter, åkerbönor och ärter är i dag på samma nivå som motsvarande konventionellt odlade. En förklaring är låga skördenivåer på ekologiska oljeväxter samt att konventionellt odlade åkerbönor och ärter inte heller behöver kvävegödselas.

I dag saknas dock underlag för att säga vad det här betyder när utsläpp-

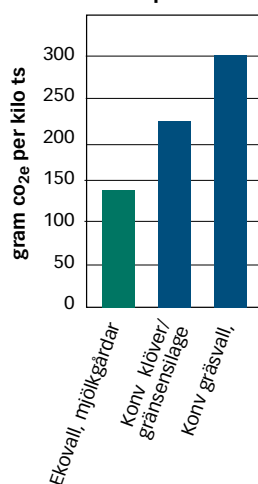
pen till slut ska slås ut per kilo mjölk eller kött, både i konventionell och ekologisk produktion. Det som tillkommer i analyser av animalieproduktionen är metangas från idisslare och gödsellager, lustgas kopplat till ammoniakförluster, diesel- och elanvändning från bland annat foder- och gödselhantering samt förstasvavelskastningen i produkter.

Tidigare studier visar på att skillnader mellan olika gårdar kan vara större än skillnader mellan produktionssystem. Utifrån det kan man dock säga att förutsättningarna att klimat effektivisera den ekologiska animalieproduktionen borde vara goda med tanke på de låga klimatavtrycken för fodret.

## Räkna på växtföljden

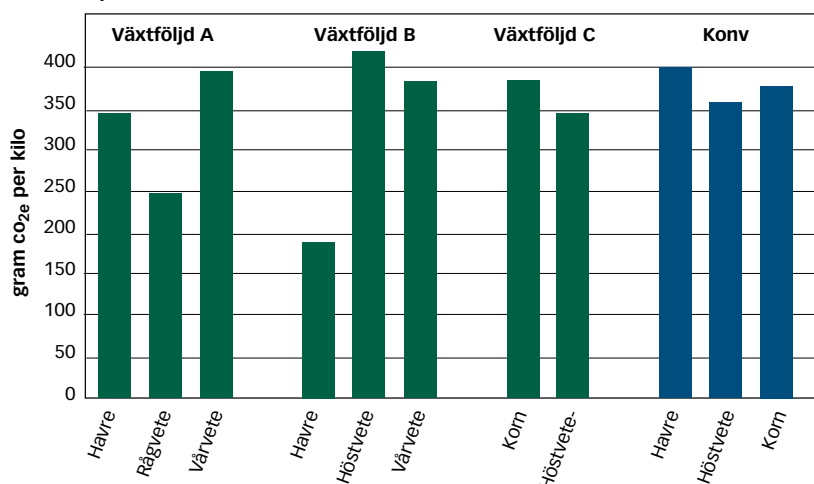
Växtföljden är i ekologisk odling avgörande för både växtnäringssörjning och ogränsreglering, faktorer som i sin tur påverkar klimatutsläpp. Därför är det svårt att beskriva en

Grovfoder plansilo



Ekologiskt grovfoder från klöver/gräsvalar har ett mycket lågt klimatavtryck. Konventionella jämförelsesiffror kommer från SIKs foderdatabas.

Spannmål, medelsköredenivåer



Klimatavtrycket av ekologisk spannmål beror på i vilken växtföljd den har odlats. Men i medeltal blir avtrycken sällan högre än för konventionell spannmål, ofta bättre. Här visar vi resultatet från medelvärdet av de två skördenivåerna i tabellen på sidan 23. Konventionella jämförelsesiffror kommer från SIKs foderdatabas.

ekologisk grödas klimatavtryck utan att samtidigt tala om vilken växtföljd grödan finns i.

Detta har tidigare gjort det svårt att jämföra ekologisk med konventionell odling. Den nya SIK-rapporten tar ett nytt helhetsgrepp på frågan och presenterar en metod att fördela utsläppen mellan de olika grödorna i växtföljden.

Klimatavtrycken har beräknats utifrån fem typväxtföljder som tagits fram i samarbete med några av landets ekorådgivare. Tre växtföljder som representerar växtodlingsgårdar i Skåne (A), Västra Götaland (B) respektive Östergötland (C) samt två olika växtföljder på mjölkgårdar (D, E).

Växtföljd A saknar vall, men har istället ett år med klöverfrö samt ett år med åkerböna eller ärt. Växtföljderna B & C har två år vall och man har antagit att stora delar av skörden går till avsalu och att odlingen samtidigt får nötflyt i utbyte, en situation som blir allt vanligare på ekologiska växtodlingsgårdar.

### Gröngödslingen bort

Att vallen skördas och inte bara brukas ner som gröngödsling är viktigt inte bara för ekonomin utan också för klimatavtrycket. Att utvecklingen verkligen gått i den riktningen bekräftas av Jan Hill, ekorådgivare på Länsstyrelsen i Västra Götaland.

– För sex till sju år sen var det en hel del av vallarna som bara plöjdes ner. Idag blir det allt mer som i de här typväxtföljderna. Vi har haft mycket aktiviteter kring samverkan och lantbrukarna själva ser nyttan, säger Jan Hill.

En annan trend har varit att gröngödslingvallar byts ut mot klöverfröodling. Teknikutvecklingen på ogrässidan har dessutom gjort att mängden vall har gått att minska.

– Den effektiva radhackning mot tistel har på många gårdar ersatt ett år med gröngödsling. De kan klara sig med bara ett år vall i en fem- eller sexårig växtföljd, berättar Jan Hill.

Ur ett klimatperspektiv är radhackning effektivt. En ökad dieselanvändningen har generellt mycket liten betydelse i livscykelanalyserna om det leder till högre skörd eller minskade lustgasutsläpp (se Ekologiskt Lantbruk nr 5/2011).

## Växtföljderna

Exempelväxtföljderna som SIK-rapporten arbetat med.

		Skördenivå I (kg)	Skördenivå II (kg)	Gödsling / ha
<b>A – Växtodling</b> Skåne	Havre med insädd	2620	3050	Biofer 7-9-0, 850 kg
	Klöverfrö	150	175	–
	Vårvete	3300	3600	–
	Åkerböna/Ärter	2500	3000	–
	Rågvede, insädd fånggröda	3800	4400	Biofer 10-3-1, 700 kg
<b>B – Växtodling</b> Västra Götaland	Vårvete med insädd	2640	3120	Biofer 10-3-1, 900 kg
	Vall I	6600	6600	–
	Höstvede	3000	3550	25 ton nötflyt vår
	Åkerböna, insädd fånggröda	2500	3000	–
	Havre med insädd	2300	2700	–
	Vall i	5500	5500	–
	Höstraps	1175	1410	Biofer 10-3-1, 900 kg
<b>C – Växtodling</b> Östergötland	Korn med insädd	2550	3000	20 ton hästgödsel
	Vall I	6600	6600	–
	Vall II	5500	5500	–
	Höstraps	1325	1600	25 ton nötflyt vår
	Höstvede	3200	3775	Biofer 10-3-1
	Åkerböna	2500	3000	–
<b>D – Mjölkgård</b> Västra Götaland	Havre/ärt med insädd	4700	5900	10 ton djupströ
	Vall I	6600	6600	–
	Vall II	6600	6600	25 ton nötflyt vår
	Vall III	5500	5500	25 ton nötflyt vår
	Havre	2300	2700	–
	Rågvede	3300	3800	25 ton nötflyt vår
<b>E – Mjölkgård</b> Mellansverige/ Östergötland	Havre/ärt med insädd	4700	5900	30 ton nötflyt
	Vall I	5300	5300	–
	Vall II	5300	5300	–
	Vall III	5000	5000	25 ton nötflyt vår
	Korn	2550	3000	20 ton nötflyt

### Stämmer växtföljderna?

Tycker du växtföljderna och gödslingen är representativa för din region? Vilken av skördenivåerna ligger närmast de snittskördar som du brukar ta? Hör gärna av dig till klimat@ekolantbruk.se och ge oss din bild av det praktiska lantbruket.

### Specialgödselmedel ökar

Användningen av Biofer är också något som blivit allt vanligare på växtodlingsgårdarna, vilket avspeglar sig i typväxtföljderna. I dagens livscykelanalyser ges Biofer ett relativt lågt klimatavtryck, till stor del på grund av att de ingående råvarorna som benmjöl och köttbenmjöl räknas som ”gratis” ur ett klimatperspektiv. De utsläpp som sker i djurproduktionen belastar enbart köttet medan ben och slakteriavfall ses som en restprodukt.

Skördenivåerna i forskarnas beräkningar har baserats på SCBs skördestatistik, men för spannmålen har man även tittat på en något högre skördenivå eftersom de rapporterade skördarna anses vara något i underkant (se tabell).

Utsläpp av koldioxid från jordbe-

arbetning, tröskning, transporter och annan körning respektive lustgas från gödsling, kväveläckage och skörderester har generellt räknats till årets huvudgröda. Undantaget är när en gröda ger stora förfruktseffekter. Då har lustgas från skörderesterna istället ansetts höra till kommande års gröda.

De samlade utsläppen räknade i koldioxidekvivalenter har jämförts med siffror från SIKs databas över konventionella fodermedel. Databasen är under uppdatering men forskarna har ändå kunnat jämföra utsläppen från ekologisk odling med de senaste analyserna av konventionell odling.

I nästa nummer av Ekologiskt Lantbruk tar vi upp diskussionen om klimatåtgärder i ekologisk produktion.

## Ekokorna äter mycket soja

Enligt livscykelanalysen är italiensk ekosoja bättre än inhemska proteiner.

Den ekologiska animalieproduktionen har ökat kraftigt under de senaste åren. Det gäller inte minst mjölk-korna som under 2010 uppgick till nästan 40 000 djur.

Tillsammans med övergången till 100 % ekologiskt foder har detta lett till ett ökat behov av både ekologisk spannmål och proteinfoder. Den svenska odlingen, framförallt av proteinfoder, har inte hängit med.

En konsekvens har blivit att foderfirmorna fått söka sig utomlands. Populära koncentrat som Lantmännens Akleja och Mjölkört består idag till runt 50 respektive 80 procent av importerad ekologisk soja.

### Unik proteinkvalitet

– Vi har valt att jobba med sojan för att det är så bra proteinkvalitet. Våra kunder producerar mjölk och vill göra det på ett effektivt sätt. Jag har inte haft en enda ekologisk producent som frågat efter sojafritt foder, säger Sven Hellberg produktchef för ekomjölkkoncentrat på Lantmännen.

Under 2009 importerade de svenska foderföretagen tillsammans knappt 13 000 ton ekologisk soja motsvarande en odlingsyta på 4 500–5 000 ha. Den mesta ekosojan kommer från Italien, men mindre mängder också från Argentina, Indien och Kina.

Slår man ut ekosojan på antalet ekologiska mjölkkor inklusive dem i karens blir det knappt 370 kilo soja per ko.

### Lågt klimatavtryck

Men enligt livscykelanalyser kan sojaunder användningen ändå vara fördelaktig. Den ekologiska sojan bidrar inte till avskogning av Amazonas och har trots transporter ett mycket lågt klimatavtryck.

Uppländska Sju Gårdar har en hög andel hemmaproducerat foder där både ärter och åkerböna ingår. Utöver det köper de en egen koncentratblandning som till huvuddelen består av italiensk soja – och det av klimatskäl.

– Vi bad Lantmännen om hjälp att ta fram ett kompletteringsfoder som ger oss så låg klimatpåverkan som möjligt, berättar Henrik Johanson styrelseordförande i Sju Gårdar.

### Sårbart

Samtidigt skapar beroendet av en importerad råvara förstärkt sårbarhet. Sven Hellberg på Lantmännen håller med.

– För oss är det ingen bra situation att sitta med bara en leverantör från Italien. Blir det till exempel strejk i Tyskland kommer sojan som går i containrar på tåg inte fram.

Dessutom kan det ses som en nackdel att växtnäring, såsom fosfor och kalium, importeras från Italien till Sverige utan att gödsel förs tillbaka. Kvävet i sojabönorna fixeras däremot av bakterier direkt från atmosfären, och det spelar egentligen ingen roll om det sker i Italien eller Sverige.

Även beräkningarna i livscykelanalyserna kan komma att förändras. Den italienska sojan skulle teoretiskt sett kunna vara inblandad i avskogning.

– Den internationella forskningen är idag allt mer fokuserad på undan-



– Det är inga av våra kunder som efterfrågar ekologiskt koncentrat utan soja, säger Sven Hellberg på Lantmännens foderdivision.

trängningseffekter. Här i Sverige minskar vi den produktiva arealen samtidigt som vi importerar mer soja från Italien. Effekten kan bli att till exempel italienska bönder köper soja från Brasilien istället, berättar Christel Cederberg, forskare på SIK.

I slutändan är de flesta svenska aktörer nog rätt så eniga om att det är både bra och på sikt nödvändigt att öka den inhemska proteinfoderförsörjningen. Men i väntan på att

### Så blir italiensk soja "klimatsmart"

Skördarna av ekologisk soja i Italien är goda, nästan tre ton per hektar. Efter skörd, torkning och rostning transporteras de först med lastbil, sedan med tåg och slutligen lastbil igen. I snitt blir det 250 mil innan bönorna är framme i en svensk foderfabrik.

Trots långa transporter blir klimatavtrycket per kilo produkt ändå lågt, motsvarande det från svensk ekologisk rapskaka. En avgörande förklaring är låga utsläpp av lustgas eftersom sojan inte behöver gödulas.

Räknar man om utsläppen per kilo protein får den italienska ekologiska sojan lägre klimatavtryck än både hemodlad rapskaka och åkerböna.

Huvuddelen av den konventionella sojan importeras däremot från Brasilien. Sojao odlingen i Brasilien har varit starkt kritiserad av flera skäl. Inte minst på grund av dess direkta eller indirekta medverkan i avskogningen.

Idag finns ingen konsensus bland forskarna kring hur effekten av avskogningen av Amazonas ska beräknas och hur mycket som ska anses belasta sojao odlingen. Men även låga skattningar pekar mot betydligt högre klimatavtryck än dem som man räknar med idag – nästan tio gånger så stora som för den italienska ekosojan.

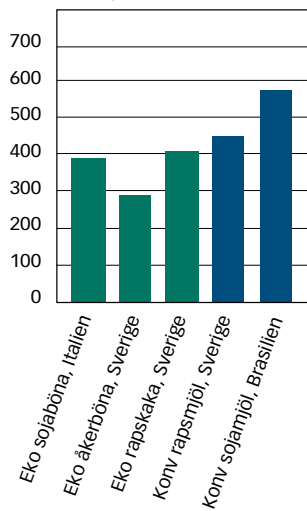
så sker, ser inte Sven Hellberg på Lantmännen några problem med att fortsätta jobba med sojan.

– Vi är jätteintresserade av att hitta andra proteinkällor, men jag har inga

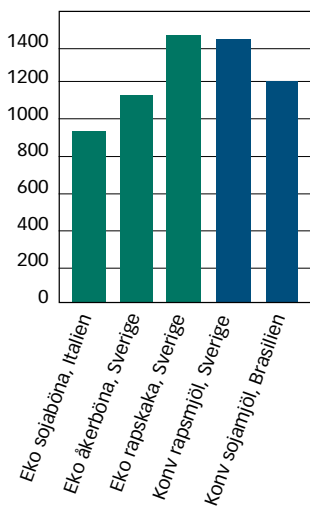
känslor för det ena eller det andra. Vi har en marknad som vi ska försörja och vi ska se till att det finns råvaror som är ekologiskt effektiva.

## Klimatavtryck för proteinfoder

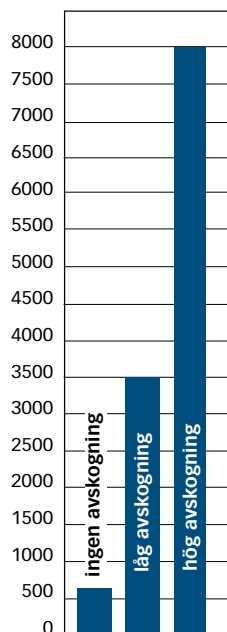
Gram CO<sub>2</sub>-e per kilo produkt



Gram CO<sub>2</sub>-e per kilo protein



Gram CO<sub>2</sub>-e per kilo produkt



Konv sojamjöl, Brasilien

Ovan visar vi två exempel på hur klimatavtryck för konventionell "regnskogssoja" kan se ut när man försöker ta hänsyn till utsläppen som orsakas av regnskogsavverkningen. Den höga siffran kommer från en FAO rapport (Gerber m fl, 2010). Den lägre från Leip mfl (2011). Det finns ännu ingen konsensus i forskarvärlden kring hur avtrycket av den här sojan ska beräknas, men med all säkerhet är det väsentligt högre än det som man räknar med idag.

Bilden blir olika beroende på om man slår ut klimatavtrycket per kilo protein eller per kilo produkt. I båda fallen står sig dock ekologiska proteinfoder väl gentemot konventionella alternativ. Räknat per kilo protein är sojaböner från Italien den produkt som har lägst klimatavtryck. Notera dock att stapeln för Brasilianskt sojamjöl inte inkluderar avskogningseffekter (se diagram 3).

# Att räkna på klimateffekten

Det finns flera sätt att räkna på klimateffekt. Vilket mått man använder beror på vad man vill mäta. Även vilka utsläpp som tas med kan bero på vilket mått man väljer.

Koldioxid från energianvändningen är lätt att sätta siffror på och brukar så gott som alltid finnas med. Relativt lätt är det också att uppskatta mängden metan från kor och andra idisslare. Utsläpp från gödsel liksom lantbrukets värsting lustgas från marken är svårare och oftast används bara grova schabloner.

Utsläpp av koldioxid från bortodling av mulljordar liksom inlagring av kol i åkrar, naturbetesmarker och träd är mycket svårt att beräkna. Uppskattningar finns med i de nationella utsläppsberäkningarna men inte när man räknar utsläpp på gårdsnivå.

### ● Nationella utsläpp

I Ekologiskt Lantbruk (nr 3/2010) skrev vi om Christel Cederbergs studie Hur har miljöersättningen till ekologisk produktion påverkat växthusgasutsläppen från det svenska jordbrukssystemet? Studien var gjord på uppdrag av Jordbruksverket och beräknade hur mycket Sveriges utsläpp av klimatgaser hade påverkats av omläggning av konventionellt odlad mark till ekologisk. Studien gjordes på arealerna 2006 och visade på en minskning av växthusgaser som motsvarade cirka tre procent av jordbrukets totala klimatpåverkan. Men denna studie satte inte utsläppsminskningen i relation till arealer eller produktionsnivå.

### ● Per hektar

I förra numret (nr 5/2011) skrev vi bland annat om analyser av kväveöverskott per hektar baserat på data från gårdar i Greppa Näringen. Kväveöverskott har en indirekt klimateffekt eftersom det kväve som inte tas upp av grödan kan ge upphov till lustgasutsläpp. Greppa Näringens jämförande studie visar stora skillnader i kväveöverskott per hektar mellan konventionella och ekologiska gårdar där de ekologiska gårdarna ligger markant lägre. Analysen tog däremot inte hänsyn till avkastningsnivån i de båda produktionssystemen.

### ● Per kilo produkt

Den nya med studien från SIK är att den både beräknar utsläppen av växthusgaser från ekologisk växtodling och slår ut dem per kilo produkt. Många har tidigare hävdade att de lägre skördarna i ekologisk odling skulle göra den konventionella odlingen mer klimatsmart när man räknar utsläpp per kilo produkt. Men detta har alltså inget stöd i SIK-rapporten.