

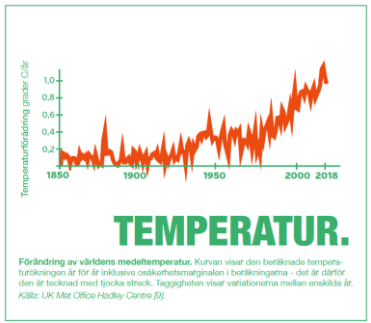
Bild 1



Bakgrund

Om rapporten

- Debatten är ofta skev, rapporten "Lantbruket och klimatet. Ett helhetsgrepp" visar proportionerna på utsläppen.
- Mer fokus på kvävet, mindre på fossila drivmedel.
- Helhetsgrepp om lantbrukets roll i den globala uppvärmningen.
- Globalt problem med lokala åtgärder.



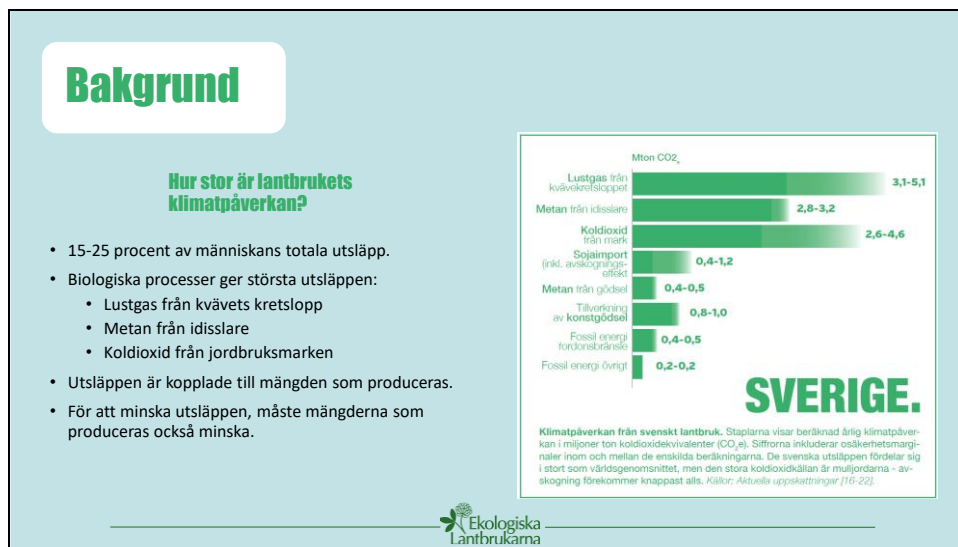
TEMPERATUR.

Förändring av världens medeltemperatur. Kurvan visar den beräknade temperaturländringen år för år inklusive osäkerhetsmarginalen i beräkningarna - det är därför den är tecknad med tjocka streck. Taggigheten visar variationerna mellan enskilda år. Källa: UK Met Office Hadley Centre [9].

Ekologiska Lantbrukarna

Debatten är skev för att små utsläppskällor, t.ex. fossila bränslen från traktorer eller uppvärmning/fläktar/torkpannor på gården målas upp som de stora problemen. I denna forskningssammanställning, som föreläsningen baseras på, lyfts de stora utsläppskällorna fram. Då skiftar fokus från fossila drivmedel, till kväve. Det blir därför ett helhetsgrepp om lantbrukets roll i den globala uppvärmningen. Det är viktigt att komma ihåg att detta just är ett globalt problem! Utsläppen och temperaturökningen som sker i världen känner inga gränser, därför måste vi alla ta ansvar. När jag därför pratar om de tre största källorna så är det applicerbart på så gott som allt lantbruk runt om i världen, men de lösningar som presenteras är lokala, för de måste anpassas efter lokala förutsättningar.

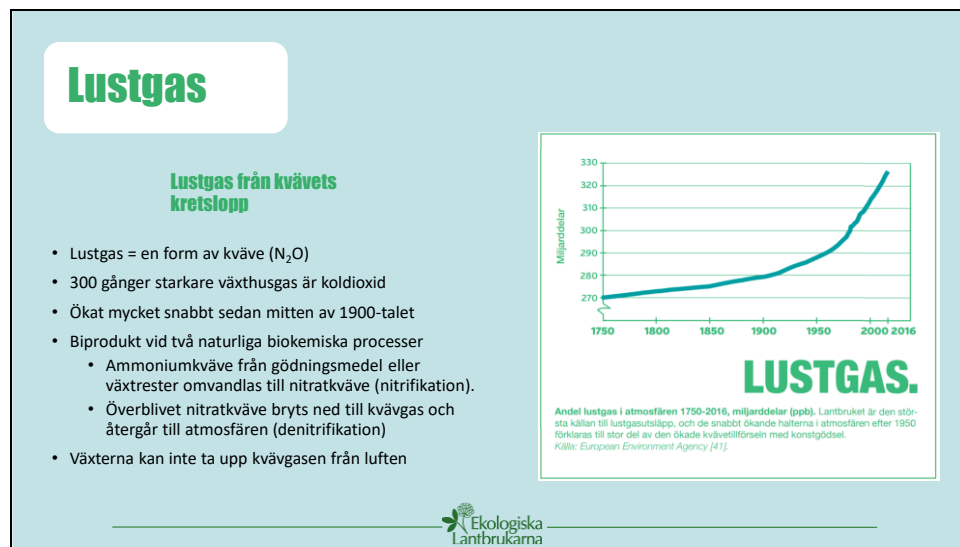
Bild 3



Lantbruket står för ca 15-25% av människans totala utsläpp. Det är viktigt att poängtera att det just rör sig om ett intervall, och det kommer ni se fler gånger under denna föreläsning. Det går nämligen inte att säga exakt för det handlar om så många parametrar, men så gott som all forskning instämmer med att det rör sig inom detta intervall. Det är tre biologiska processer som står för de största utsläppen: Lustgas från kvävetkretsloppet, Metan från idisslare, Koldioxid från jordbruksmarken. Pga de är biologiska processer så är det svårt att säga exakt hur många ton det rör sig om – sol, vind och vatten kommer påverka. Men, forskningen visar tydligt att det rör sig mellan de intervallen som ni ser här i grafen. Ni ser också att sojaimporten och tillverkningen av konstgödsel också står för en ganska stor del.

Utsläppen är kopplade till mängden som produceras – ju mer vi producerar, desto mer utsläpp. För att minska utsläppen, måste mängderna som produceras också minska. Detta tror jag många reagerar en del på, vi är vana att tänka ”mer” och ”mängder”, men jag kommer komma tillbaka till just detta med mängderna lite senare.

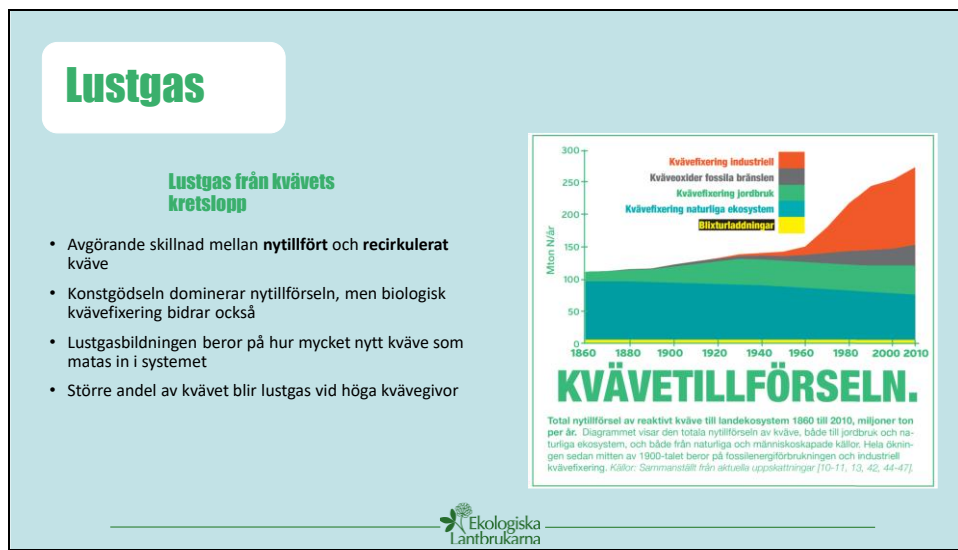
Bild 4



Lustgas i atmosfären har ökat mycket snabbt sedan mitten av 1900-talet. Ökningen beror på den ökade tillförseln av kväve i lantbruket, framförallt i form av konstgödsel. Lustgasen bildas som en biprodukt vid två naturliga biokemiska processer. Dels när ammoniumkväve från till exempel gödningsmedel eller växtrester omvandlas till nitratkväve (nitrifikation). Dels när överblivet nitratkväve bryts ned till kvävgas och återgår till atmosfären (denitrifikation).

Växterna kan inte ta upp kvävgasen från luften, utan är beroende av kväveföreningar (reaktivt kväve) från marken. Den årliga nytillförseln av reaktivt kväve till världens odlingsystem med konstgödsel har ökat från under 10 miljoner ton kring 1950 till cirka 110 nu, på grund av Haber Boschprocessen. Mätningar av kväveisotoper har gett direkta bevis för att tillskotten av lustgas i atmosfären kommer från den industriellt fixerade lustgasen – alltså konstgödsel.

Idag är detta väl belagda och allmänt accepterade samband. Men länge betraktades konstgödseln som en mindre del av problemet, eftersom det inte är så mycket av lustgasen som uppkommer direkt i samband med konstgödselanvändningen. Kväveforskningen fokuserade istället på hanteringen av stallgödsel och andra organiska kväveformer, där det mesta både av lustgasutsläppen och av övergödande kväveförluster inträffar.



Tolkning av diagrammet:

Kvävefixering industriell – Kommer från konstgödsel

Kväveoxider fossila bränslen – Kommer från fossila bränslen

Kvävefixering jordbruk – Biologisk kvävefixering

Kvävefixering naturliga ekosystem – Kommer från naturliga ekosystem

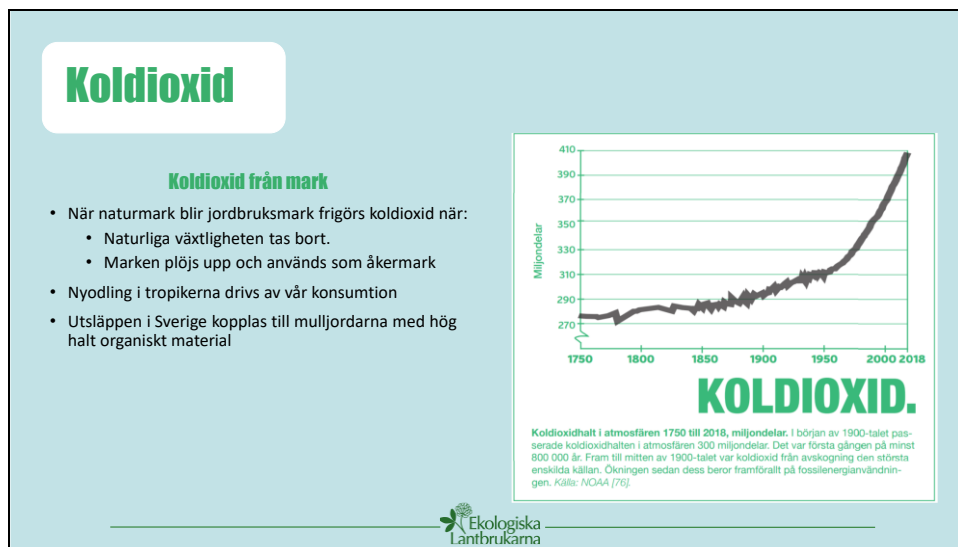
Blixturladdningar – Kommer från blixturladdningar

Det man missade var den avgörande skillnaden mellan nyttillfört och recirkulerat kväve. Det kväve som tillförs med konstgödseln är ett nyttillskott från luften, som inte tidigare varit i cirkulation i lantbruket. De enda andra nyttillskotten av någon betydelse kommer från biologisk kvävefixering.

Konstgödseln är den helt dominerande av de tre med omkring 3/4 av den totala nyttillförseln. Allt annat kväve i lantbruket – i grödor och växtrester, i djur och deras gödsel, i mark, luft och vatten – är recirkulerat och härstammar från de ursprungliga nyttillskotten. När det avgår lustgas från stallgödsel eller växtrester bildas den bokstavligen av samma kväveatomer som först kom in i lantbruket.

Konstgödselns påverkan på lustgasbildningen beror därför inte i första hand på hur mycket lustgas som bildas vid själva gödslingen, utan **på hur mycket nytt kväve den matar in i systemet**. Nyttillförseln bestämmer den totala kvävetillgången i lantbruket och därmed hur mycket recirkulerat kväve som finns tillgängligt för lustgasbildning i till exempel stallgödsel och skörderester.

Det beror framförallt på att lustgasutsläppen varierar så mycket både mellan olika år och olika platser, och ofta sker koncentrerat under några enskilda dagar. Riskfaktorerna är kända – höga kvävekoncentrationer, lämplig fuktighet och lämplig temperatur för de lustgasbildande mikroorganismerna – men när de sammanfaller är omöjligt att förutse. Det man däremot säkert vet från olika fältförsök är att en **större andel av kvävet blir lustgas vid höga kvävegivor**. Det gäller särskilt om man överskrider de kvävemängder som grödan kan ta upp, men även vid gödslingsnivåer en bit under de ekonomiskt optimala



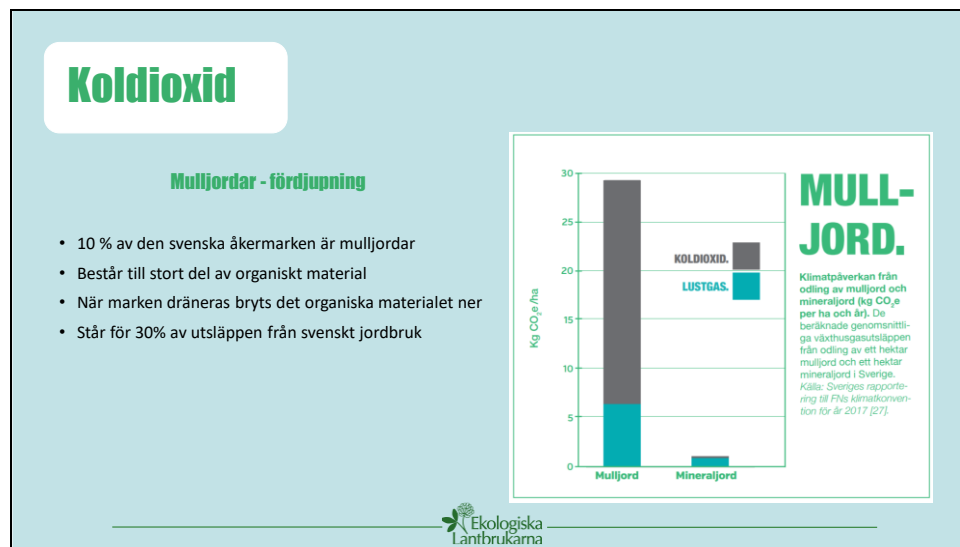
När man gör jordbruksmark av naturmark frigörs nästan alltid stora mängder koldioxid. Det sker på två sätt. Först snabbt när den naturliga växtligheten tas bort. Om träd och buskar bränns blir deras kolinnehåll koldioxid omedelbart. Lämnas de att förmultna tar det några år. Används träet till någon produkt eller som byggmaterial kan en del av effekten fördröjas längre. Om marken sedan plöjs upp och används som åkermark startar också en mycket långsammare nedbrytning av det kol som finns lagrat i jorden som organiskt material – mull. Det är en process som kan pågå i 100 år eller mer och förbruka mellan 1/4 och hälften av kolet i marken.

En stor del av den nuvarande nyodlingen sker i tropikerna och drivs dessutom inte av inhemska konsumtion utan av internationell. Nötkött, soja, spannmål och palmolja är de produkter som orsakar mest avskogning. Men hur är det i Sverige, här sker väl ingen avskogning?

Här måste man först komma ihåg att vi har en historisk skuld från tidigare generationer, det har skett massor avskogning i Sverige också och dessa koldioxidutsläpp finns fortfarande kvar i atmosfären.

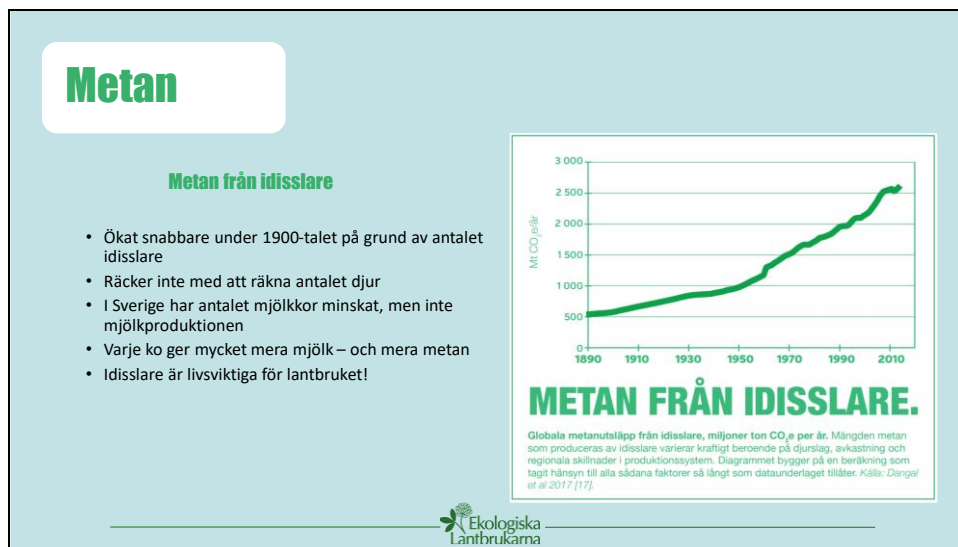
Men, om ni minns första diagrammet så såg ni att trots att det inte sker någon avskogning nu, så är koldioxid från marken 30% av utsläppen. Hur kan det komma sig?

Bild 7



Svaret är mulljorden. I Sverige är ca 10% av jordarna mulljordar och när de odlas så släpps det ut stora mängder koldioxid.

I mulljord är det organiska materialet en stor andel, ofta 30 procent eller mer. Det har stora konsekvenser för klimatpåverkan. När en våtmark dräneras och börjar användas som åkermark utsätts jorden som legat under vatten för syre. Syret orsakar en snabb nedbrytning av organiskt material som frigör både kol och kväve. Det leder till mycket stora utsläpp av både koldioxid och lustgas, som fortsätter tills mullen är förbrukad. Utsläppen från de svenska mulljordarna är med andra ord ensamma i samma storleksordning som allt metan från svenska idisslare eller lustgasutsläppen från all annan jordbruksmark i Sverige.



Metanhalterna i atmosfären har ökat ända sedan 1800-talet, först rätt långsamt, sedan allt snabbare under 1900-talet. Utvecklingen förklaras till stor del av de två största källorna: både fossilenergiutvinningen och antalet idisslare i världen har ökat kraftigt under 1900-talet. För att uppskatta hur mycket metan som kommer från idisslarna räcker det inte med att räkna antalet djur. Det finns stora regionala skillnader både i raser, produktionsmetoder och avkastning – alla faktorer som påverkar metanavgången.

I Sverige och den rika världen generellt har antalet mjölkkor länge minskat, men inte mjölkproduktionen, eftersom varje ko ger mycket mera mjölk – och mera metan. Men fanns det inte stora mängder vilda idisslare före 1900-talet som kan ha släppt ut liknande mängder metan? Det är svårt att räkna på exakt hur många djur om funnits, men vi kan se ungefär hur stor bisonpopulationen i USA har varit. Bisonpopulationen som mest kan ha varit omkring 30 miljoner djur. Det är jämförbart med dagens nötkreaturspopulation i samma område och bör ha orsakat ungefär motsvarande metanutsläpp. Men det är ändå bara en dryg tredjedel av dagens totala antal nötkreatur i USA, och totalt är metanutsläppen från tama idisslare i dag nära tre gånger så stora.

Med den snabba ökningen av djurantalet står den fattiga världen nu för omkring 3/4 av de totala metanutsläppen från idisslare. Men vi i den rika världen orsakar fortfarande mer metan per invånare. Det finns stora skillnader i mjölkproduktionens klimatpåverkan mellan olika delar av världen, men skiljelinjerna går framförallt mellan lågavkastande och högavkastande produktionssystem. Skillnaderna mellan Sverige och andra länder med jämförbar produktionsmodell är små.

Bild 9

Metan

Svenska kor vs andra kor

- Skiljelinjerna går framförallt mellan lågavkastande och högavkastande produktionssystem
- Räknat per ko är klimatpåverkan alltid mycket större från högavkastande kor i intensiv produktion
- De lågavkastande systemen ger mindre metan per ko men betydligt mera per kg mjölk



Ekologiska Lantbrukarna

Fördjupning mjölk:

Räknat per ko är klimatpåverkan alltid mycket större från högavkastande kor i intensiv produktion. En aktuell uppskattning av metanavgången per mjölkko beräknade medelvärde per ko och år till 131 kg i Västeuropa, 159 kg i Nordamerika och 120 kg i Australien/Nya Zeeland. Sveriges senaste rapport till FNs klimatkonventionen räknade med 141 kg per svensk mjölkko för 2017.

I Afrika och Sydostasien, de två regioner som har lägst mjölkavkastning, är genomsnittsvärdena ungefär hälften så stora, 62-77 kg. Men eftersom skillnaderna i avkastning är ännu större än skillnaderna i metanutsläpp blir resultatet det motsatta om man räknar i förhållande till mängden mjölk.

De lågavkastande systemen ger mindre metan per ko men betydligt mera per kg mjölk. Metanet från kons matsmältning är den största delen av mjölkens klimatavtryck, men foderodlingen och resten av produktionskedjan står i genomsnitt för mer än 40 procent. Räknar man ihop samtliga växthusgaser per kg mjölk så ligger regionerna med högavkastande mjölkkor klart lägst och även nära varandra. I en beräkning med data från 2015 hade Europa, Nordamerika, Australien/ Nya Zeeland och Ryssland alla genomsnittsvärden på 1,3-1,4 kg CO₂ e per kg mjölk. I resten av världen varierade värdena från 2,4 i Ostasien och ända upp till 6,7 i Afrika söder om Sahara, där mjölkavkastningen beräknas ligga under 500 kg per ko och år. Genomsnittligt klimatavtryck för hela världen var i samma beräkning 2,5 kg CO₂ e per kg mjölk. Mjölken från en europeisk genomsnittsko låg alltså 45 procent lägre än världsgenomsnittet och hela 80 procent lägre än mjölken från den afrikanska kon. Men jämför man inom gruppen av högavkastande länder är det svårt att belägga några säkra skillnader. Två separata studier har rangordnat samtliga EU-länders mjölkproduktion efter klimatpåverkan, även de med måttet kg CO₂ e per kg mjölk. Båda beräknar ett EU-genomsnitt på ungefär 1,3. I den ena studien ligger svensk mjölk tillsammans med den danska lägst av samtliga EU-länder, strax över 1,0. I den andra ligger Sverige i mitten, nästan exakt på EU-genomsnittet 1,3 – och Danmark ligger en bra bit över genomsnittet. Även många andra länder hamnar i helt olika delar av skalan i de två beräkningarna.

Bild 10



Fördjupning metan:

Överskattas inte metanets klimatpåverkan när man räknar om den till koldioxidekvivalenter? Tar beräkningen verkligen hänsyn till att metanet försvinner så mycket snabbare ur atmosfären? Det är en vanlig fråga som kräver ett lite komplicerat svar.

I grunden påverkar metan och koldioxid klimatet på samma sätt. De hindrar värme från att stråla ut från jorden. Men det finns två viktiga skillnader som komplicerar jämförelsen. Den ena är att metan blockerar mycket mera värme per kg än koldioxid, den andra att effekten fördelas helt olika över tiden – kort men intensiv för metan, mindre men mycket långvarig för koldioxid. Den vanligaste jämförelsemetoden är att man beräknar den totala värmemängd som 1 kg metan blockerar under ett visst antal år jämfört med 1 kg koldioxid. Det ger ett jämförelsetal som kallas Global Warming Potential (GWP). Grafen till vänster visar att metanet har hög uppvärmningspotential i början, men den sjunker snabbt. På 100 år blir dock uppvärmningen lika mycket. Grafen till höger visar vad som händer om vi (1) fortsätter med samma utsläpp som 2017 eller (2) Nollställer våra utsläpp helt. Här kan ni se att även om vi inte ökar våra utsläpp så fortsätter CO₂ att påverka temperaturökningen mycket, men metanets uppvärmningseffekt stannar av.

Vägar framåt

Minska utsläppen

- Inga stora forskningsinsatser eller radikala förändringar av odlingsystemen krävs
 - Lustgasen:**
Lägre kvävegödsling och mer exakt kvävegödsling
 - Metanet:**
Mindre intensiv djurhållning med mycket mer bete
 - Koldioxiden:**
Mer vallodling
- Slutsatsen är att mängderna måste minska, för att utsläppen ska kunna minska



Ekologiska Lantbrukarna

Nu har vi gått igenom bakgrunden, fakta om vilka de stora utsläppen är. Nu kommer vi gå mer in på hur dessa kan minska. Det är viktigt att komma ihåg att det vi diskuterar nu berör systemfrågor, men som ofta appliceras på gårdsnivå. Många lantbrukare har idag redan en pressad lönsamhet och det kan inte vara bondens enskilda ansvar att ställa om sin verksamhet och få lönsamhet i det – det är samhällets gemensamma ansvar. Samtidigt så är det rent tekniskt inga radikala förändringar som behöver ske. Det handlar inte om att det måste tas fram ny teknik, eller utveckla nya typer av inomhusodlingar och robotar (även om det också kan vara en del av lösningen). Det som krävs är:

- Lägre kvävegödsling och mer exakt kvävegödsling (eftersom problemet kopplar till mängden kväve)
- Mindre intensivdjurhållning med mycket mer bete (eftersom djuren släpper ut metan och betesmarker behövs)
- Mer vallodling (eftersom det lagrar in kol)

Dessa förändringar kommer leda till att mängderna minskar, men samtidigt behövs det tillräckligt med mat. Hur går den ekvationen ihop?

Vägar framåt

Framtidsscenarier ger ett fönster mot framtiden

- Tre framtidsscenarier om hur jordbruket kan utvecklas
- Olika forskningsstudier, samma grundläggande förutsättningar:
 - Ekologisk enligt EU-definitionen
 - Nuvarande avkastningsnivåer
 - Nuvarande åkerareal
 - Ingen livsmedelsimport
 - Ingen foderimport
 - Produktionen ska täcka rekommenderat näringsintag
 - All naturbetesareal ska finnas kvar



Ekologiska Lantbrukarna

I rapporten presenteras tre framtidsscenarier om hur jordbruket kan utvecklas för att drastiskt minska utsläppen av växthusgaser. Scenarierna kommer från olika forskningsstudier men har samma grundläggande förutsättningar:

- All produktion är ekologisk enligt EU-definitionen.
- Avkastningsnivån för olika grödor är dagens nivåer i ekoproduktion.
- Produktionen får maximalt använda dagens åkerareal.
- Ingen livsmedelsimport förutom produkter som inte kan odlas inom området.
- Ingen foderimport.
- Produktionen ska täcka rekommenderat näringsintag för den förväntade befolkningen vid scenariets slutår (varierar mellan 2030 och 2050).
- All nuvarande naturbetesareal ska finnas kvar i bruk.

Vägar framåt

Framtidsscenarier ger ett fönster mot framtiden

Trots olika studier så visar scenarierna likande resultat:

- Kvävesnålt jordbruk
- Mer baljväxter på matbordet
- Mindre gris och fjäderfä
- Naturbeten och vall ger mat och kolinlagring
- Maten räcker

Ekologiska Lantbrukarna

Trots olika studier så visar scenarierna likande resultat:

Kvävesnålt jordbruk

Det är låga kvävegivor, eftersom att ingen konstgödsel används.

Mer baljväxter på matbordet

Andelen baljväxter måste öka kraftigt.

Alla scenarier innebär minskning av köttkonsumtionen, men det varierar mellan dem.

Mindre gris och fjäderfä

Det finns inte utrymmer för intensiv produktion av djur som äter spannmål

Rester från livsmedelsindustrin bör vara det huvudsakliga fodret

Naturbeten och vall ger mat och kolinlagring

Förklaringen att andelen gris och fjäderfä minskar mer än kor trots deras metanutsläpp är för att all naturbetensmark behöver betas, samt att det behövs odlas mer vall. Utan idisslare som kan ta tillvara på det gräset blir det för lite mat och för lite gödsel.

Maten räcker

I alla scenarier räcker maten och det blir ett visst överskott som kan exporteras till länder som själva inte har en hög produktion.

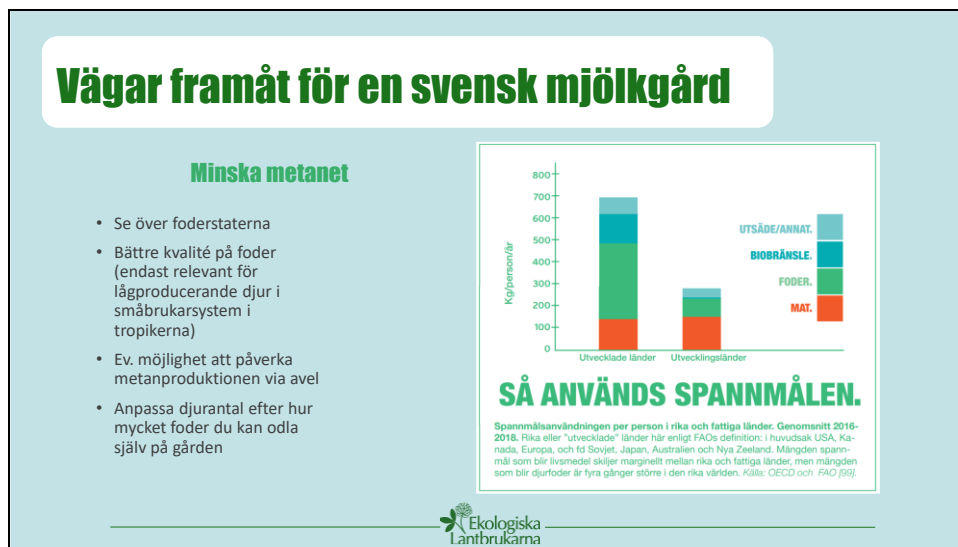


Så, vad är det som kan göras på gårdsnivå? Återigen, detta är saker som inte är speciellt tekniskt avancerat, men kräver samhälliga förändringar för att man som lantbruksföretagare ska kunna få lönsamhet i det. Problemet är inte svårighetsgraden på insatserna som behöver göras, utan att få dem att bli lönsamma.

Vi har redan talat om alla dessa åtgärder, direkt eller indirekt, men om vi kollar på:

Lustgasen

- Minska användningen av konstgödsel. Om du inte vill sluta helt så dra ner på givan, det ger lägre minskning av skörd än minskning av lustgasen.
- Mer effektiv användning av gödsel. Det gäller allt gödsel, det är viktigt att ta tillvara på den näringen som förs in i systemet.
- God hantering av stallgödsel – här är de flesta svenska bönder redan bra. Vi täcker gödselbrunnar, lägger stallgödsel på platta etc.
- Öka baljväxtodlingen för att kunna minska kvävegödslingen.



Metanet

- Se över foderstaterna till dina djur och optimera din vallskörd för god kvalitet. Idisslare, även mjölkkor, kan i många fall klara en god produktion på ett bra grovfoder och bete med minimalt tillskott av kraftfoder och spannmål.
- Bättre kvalitet på foder
- Anpassa djurantal efter hur mycket foder du kan odla själv på gården, sträva efter 100 % självförsörjning på din egen mark eller i samarbete med närliggande gårdar.
- Påverka via avel, sker forskning på att avla fram raser som släpper ut mindre.
- Integrera djuren i växtodlingen (lättare sagt än gjort, men löser många utmaningar)

Vägar framåt för en svensk mjölkgård

Minska koldioxiden

- Ersätta sojan ersättas med egen proteinfoderproduktion
- Lagra in kol i åkerjorden via utökad vallodling
- Upphöra med odling av mulljordar och lägg markerna under vatten igen

Sannolik kolinlagring under svenska förhållanden.

ODLINGSÅTGÄRD	Kg C/ha/år
Flerårig vall	300-600
Fånggröda, vall i etableringsåret	100-300
Stallgödsel (fast), kompost	200-500
Stallgödsel (flyt), rötrest	0-100
Nedbrukning halm	0-100
Minskad jordbearbetning, direktsädd	0-100
Ogödslad naturbetesmark	0-50

KOLINLAGRING.

Ekologiska Lantbrukarna

Koldioxiden

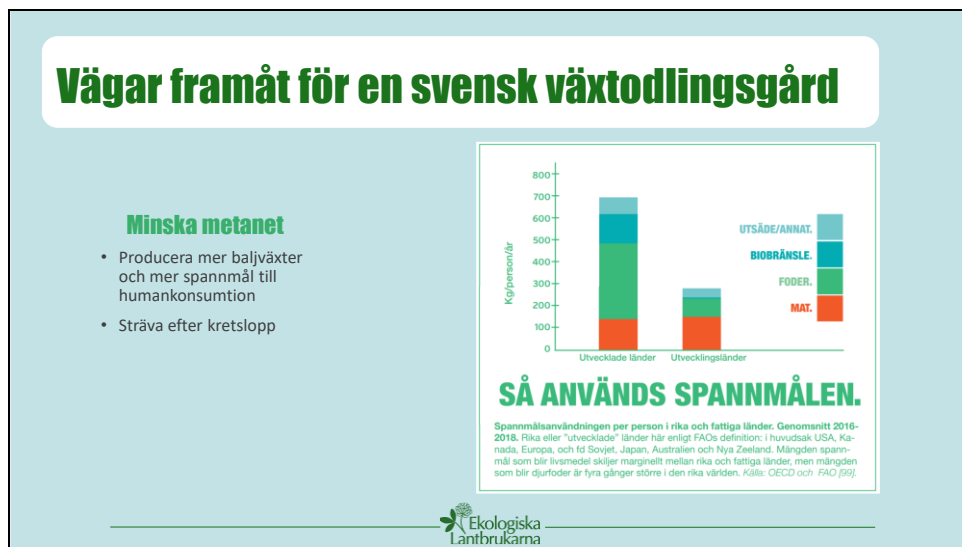
- Förnybara bränslen är ett måste, även om det inte står för så stor andel av utsläppen.
- Ingen importerad soja, varken certifierad eller ej certifierad. Det driver avskogning.
- Odlavall! Säkraste metoden
- Lägg mulljordar under vatten (lättare sagt än gjort)



Så, vad är det som kan göras på gårdsnivå? Återigen, detta är saker som inte är speciellt tekniskt avancerat, men kräver samhälliga förändringar för att man som lantbruksföretagare ska kunna få lönsamhet i det. Problemet är inte svårighetsgraden på insatserna som behöver göras, utan att få dem att bli lönsamma.

Vi har redan talat om alla dessa åtgärder, direkt eller indirekt, men om vi kollar på: Lustgasen

- Minska användningen av konstgödsel. Om du inte vill sluta helt så dra ner på givan, det ger lägre minskning av skörd än av lustgasen.
- God hantering av stallgödsel – här är de flesta svenska bönder redan bra. Vi täcker gödselbrunnar, lägger stallgödsel på platta etc.
- Bättre växtföljder som tar tillvara på kvävet i marken. Insådd av vitklöver, baljväxter i växtföljden.



Metanet

- Se vilken mark du har som skulle kunna passa för att odla grödor för humankonsumtion, något eller några år i växtföljden. Efterfråga samarbete med förädlingsindustrin för att få avsättning.
- Sträva efter kretslopp mellan djur och odling - har du ren växtodling, se över om du kan samarbeta med djurgård inom rimligt avstånd för gödsel- och foderutbyte.

Vägar framåt för en svensk växtodlingsgård

Minska koldioxiden

- 100 % förnybara bränslen
- Integrera djur i växtodlingen
- Utöka vallodling och andra åtgärder som lagrar in kol
- Upphöra med odling av mulljordar och lägg markerna under vatten igen

Sannolik kolinlagring under svenska förhållanden.

ODLINGSÅTGÄRD	Kg C/ha/år
Flerårig vall	300-600
Fånggröda, vall i etableringsåret	100-300
Stallgödsel (fast), kompost	200-500
Stallgödsel (flyt), rötrest	0-100
Nedbrukning halm	0-100
Minskad jordbearbetning, direktsådd	0-100
Ogödslad naturbetesmark	0-50

KOLINLAGRING.

Ekologiska Lantbrukarna

Koldioxiden

- Förnybara bränslen är ett måste, även om det inte står för så stor andel av utsläppen.
- Odlavall! Säkraste metoden att lagra in kol
- Lägg mulljordar under vatten (lättare sagt än gjort)

Vägar framåt

- Minska lustgasen**
 - Lägre eller ingen användning av konstgödsel. Stora minskningar av kväve påverkar lustgasavgången mer än skördenivån!
 - Bättre hantering av stallgödsel och mer jämn fördelning av spridningen.
 - Öka baljväxtodlingen
- Minska metanet**
 - Öka humankonsumtionen av spannmål och baljväxter
 - Minska högtintensiv produktion som kräver stora insatser av foder från ettåriga grödor.
 - Bättre kvalitet på foder (endast relevant för lågproducerande djur i småbrukarsystem i tropikerna).
 - Ev. möjlighet att påverka metanproduktionen via avel.
 - Integrera djuren i växtodlingen.
- Minska koldioxiden**
 - Tropiska urskogar måste skyddas.
 - En stor del av avskogningen drivs av sojaimporten, därför bör sojan ersättas med egen proteinfoderproduktion.
 - Lagra in kol i åkerjorden via utökad vallodling (säkraste metoden för kolinlagring).
 - Upphöra med odling av mulljordar och lägg markerna under vatten igen.

Så, vad är det som kan göras på gårdsnivå? Återigen, detta är saker som inte är speciellt tekniskt avancerat, men kräver samhälliga förändringar för att man som lantbruksföretagare ska kunna få lönsamhet i det. Problemet är inte svårighetsgraden på insatserna som behöver göras, utan att få dem att bli lönsamma.

Vi har redan talat om alla dessa åtgärder, direkt eller indirekt, men om vi kollar på:

Lustgasen

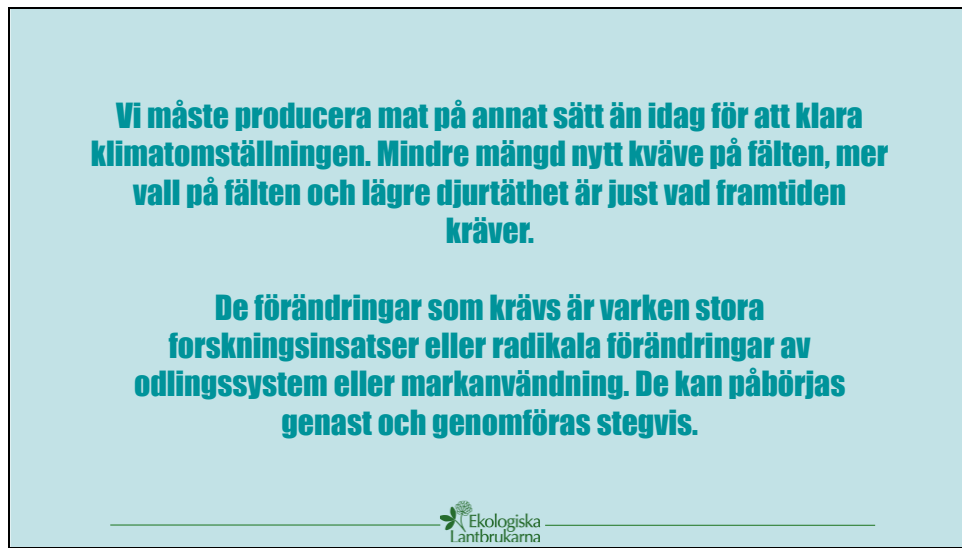
- Minska användningen av konstgödsel. Om du inte vill sluta helt så dra ner på givan, det ger lägre minskning av skörd än av lustgasen.
- God hantering av stallgödsel – här är de flesta svenska bönder redan bra. Vi täcker gödselbrunnar, lägger stallgödsel på platta etc.
- Bättre växtföljder som tar tillvara på kvävet i marken. Insådd av vitklöver, baljväxter i växtföljden.

Metanet

- Se över foderstaterna till dina djur och optimera din vallskörd för god kvalitet. Idisslare, även mjölkkor, kan i många fall klara en god produktion på ett bra grovfoder och bete med minimalt tillskott av kraftfoder och spannmål.
- Bättre kvalite på foder

Koldioxiden

- Förnybara bränslen är ett måste, även om det inte står för så stor andel av utsläppen.
- Odlavall! Säkraste metoden att lagra in kol
- Lägg mulljordar under vatten (lättare sagt än gjort)
- Anpassa djurantal efter hur mycket foder du kan odla själv på gården, sträva efter 100 % självförsörjning på din egen mark eller i samarbete med närliggande gårdar.
- Påverka via avel, sker forskning på att avla fram raser som släpper ut mindre.
- Integrera djuren i växtodlingen (lättare sagt än gjort, men löser många utmaningar)



De förändringar som skisseras i scenarierna kräver varken stora forskningsinsatser eller radikala förändringar av odlingssystem eller markanvändning. De kan påbörjas genast och genomföras stegvis.