



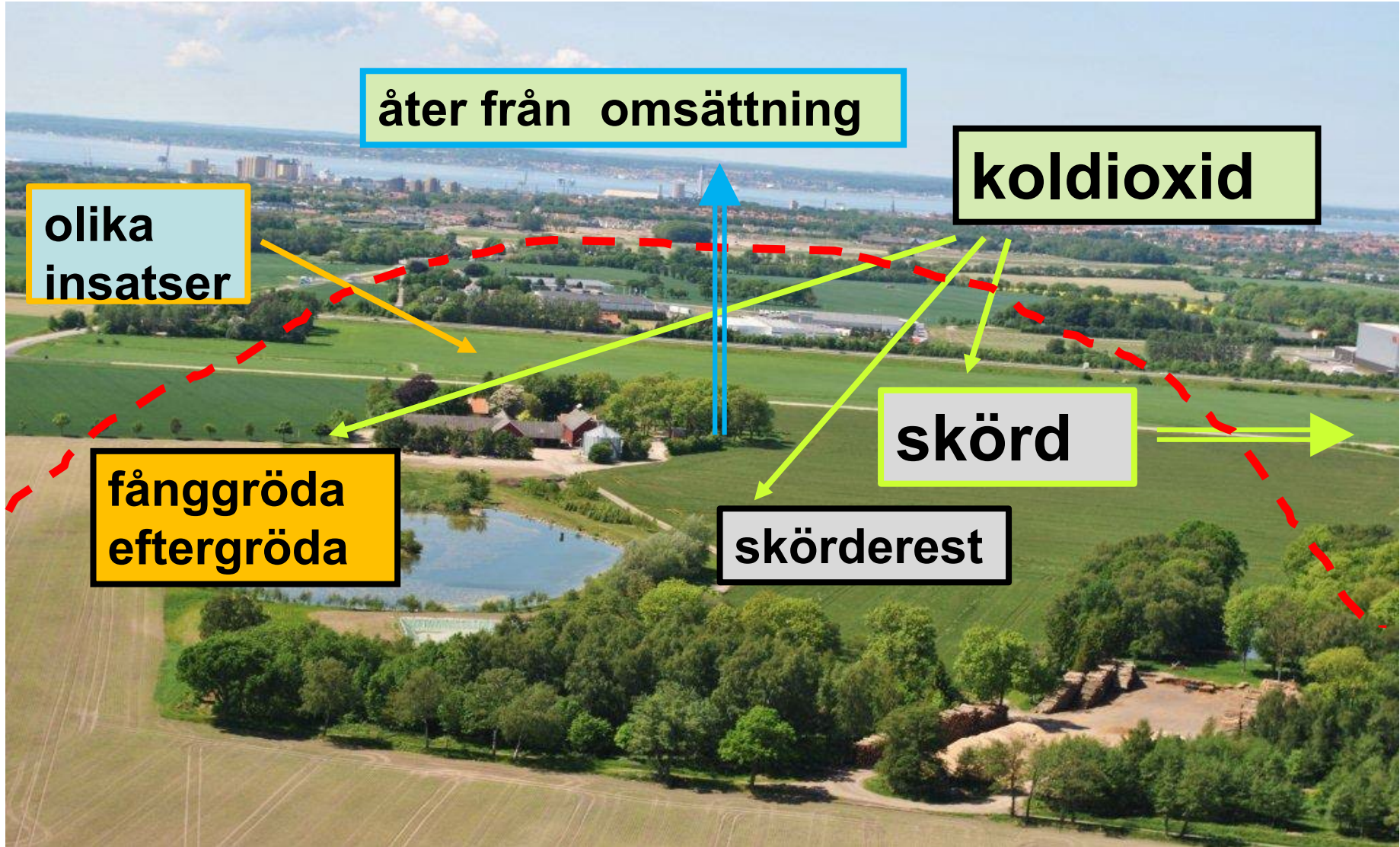
## ***Kolbalanser på gårdsnivå***

***- kunskap för bättre markvård och klimatnytta***

**Ksla sammankomst, Tejarp gård, 2020-09-18**

**agronom Lars Törner, LT Miljö / [lars@ltmiljo.se](mailto:lars@ltmiljo.se)**

# Fokus i detta anförande är: koldioxid- och kolflöde på Krokstorps gård





**SOLEN motorn för all tillförd energi!**

**Rapsskörden är här, 4,6 ton / ha  
- endast någon procent av instrålad energi är  
utnyttjad men det finns en väldig potential !!**

## Att sträva efter .....

- **Fotosyntesen bidrar till att binda stora mängder solenergi i skörden från olika grödor**
  - stor skillnad för grödor och år, veg. per. längd
  - flerårig vall och N-fixerande ex. på fördel
  - hög jämn skörd på hela fältet
- **Betydande tillförsel av prim. energi för odl. åtgärder:**
  - mineralgödsel, främst för kväve
  - drivmedel
  - torkenergi
- **Förutsättningar för betydande energieffektivisering**
  - effektivt utnyttjande av insatta resurser
  - insats liter eller kg / ton producerad var
- **Vilka åtgärder betyder mest, på kort och lång sikt ?**

# Några "önskade" karaktärer i grödan ....



- (utan prioritet)
- **Lång växtperiod**
  - eller flera grödor
- **Minimal bearbetning**
- **Stor andel växtnäring cirkulerar (biogödsel)**
- **Flexibel användning**
  - ett ex. knölar / blast
- **Hålla kvar bundet kol**
- **xx**

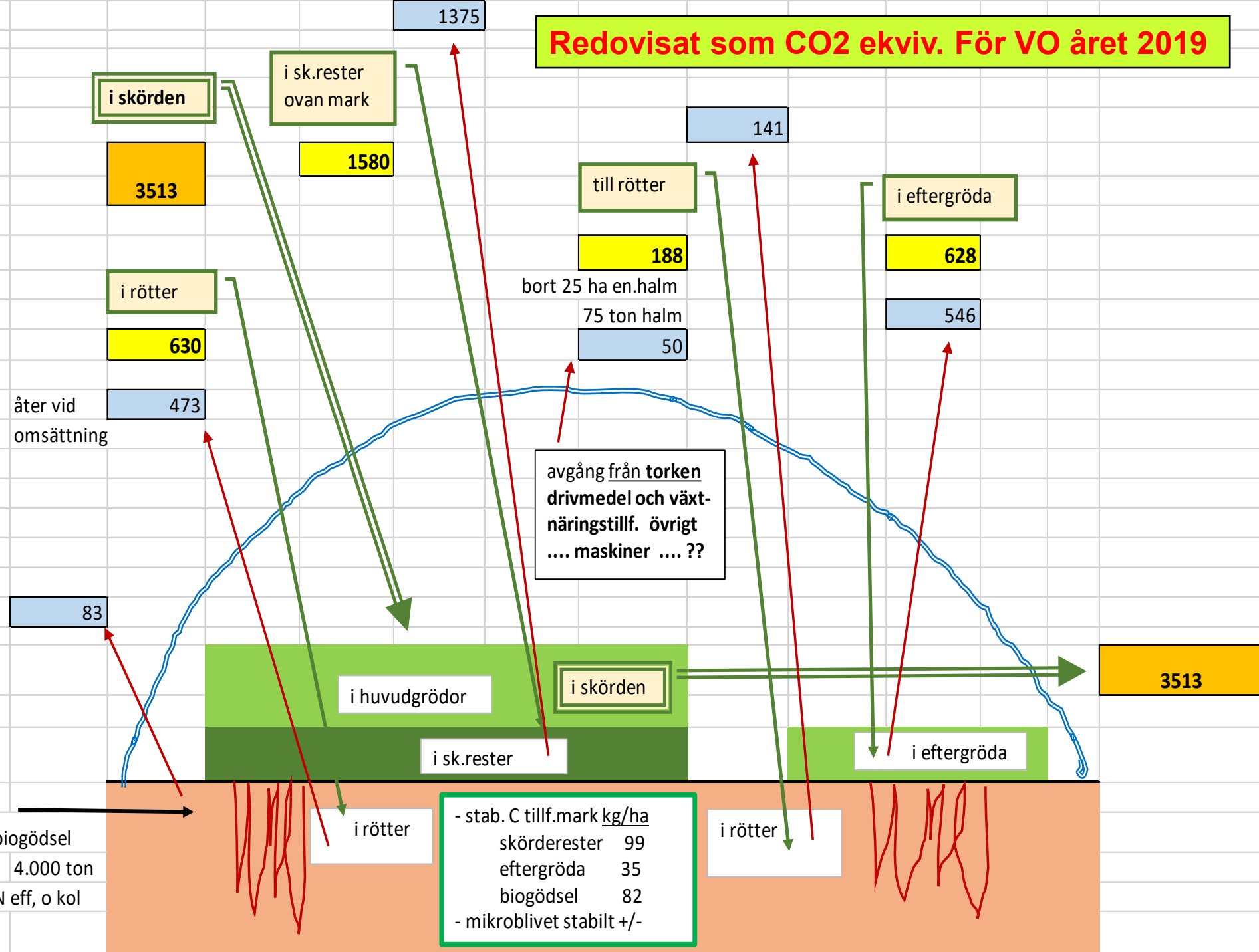
# Växtodlingen Krokstorps gård år 2019

	<u>ha</u>	<u>skörd kg / ha</u>
höstvete	133	8000
höstråg		
korn	55	6500
havre	85	6000
oljeväxter	60	4000
gräsfrö	95	1200
gräsfröhalm *)	95 *)	3000
<u>fokus areal 5%</u>	<u>12</u>	
summa	440 ha	

## Några förutsättningar:

- skördar och ts. halter väl dokumenterade
- kolinnehållet 43 % beräknat på ts. skörd
- andelen skörderest värderad i förh. till skörd
- på samma sätt red. bedömd rottillväxten
- skörd och tillväxt i eftergrödan är uppskattad
- halm till energi redovisas som att den lämnar gården
- i balansen redovisas tillfört kol via biogödsel
- för tillf. insatsmedel redovisas CO<sup>2</sup> avgång

# Redovisat som CO2 ekviv. För VO året 2019





## Tillkommer betydande inlagring i eftergröda

		ton CO <sup>2</sup> ekv.
0	<b>inlagrat i skörd</b>	<b>3513</b>
	<b>skörderest</b>	1580
	<b>tillk. i rötter</b>	630
	<b>eftergröda</b>	<b>628</b>
	<b>eftergr. i rötter</b>	<b>188</b>

$$628 + 188 = 816$$

**23% av CO<sup>2</sup> i skörden**

# Stor andel CO<sup>2</sup> åter till atmosfären

	som co <sup>2</sup>	andel stab.	kvar i mark	åter atm.	i mark ton C		
sk. rester	1580	0,13	205	1375	56		
rötter	630	0,25	158	473	43		
eftergr.	628	0,13	82	546	22		
rötter	188	0,25	47	141	13	<b>kg C / ha</b>	
					<b>134</b>	305	

Totalt inlagrad CO<sup>2</sup> är 3.026 ton

Åter till atmosfären 2.535 ton vilket är 80-85 %

En angelägen åtgärd kan vara ”stabilisering” av bunden CO<sup>2</sup> / kol ” över ett biogassteg.

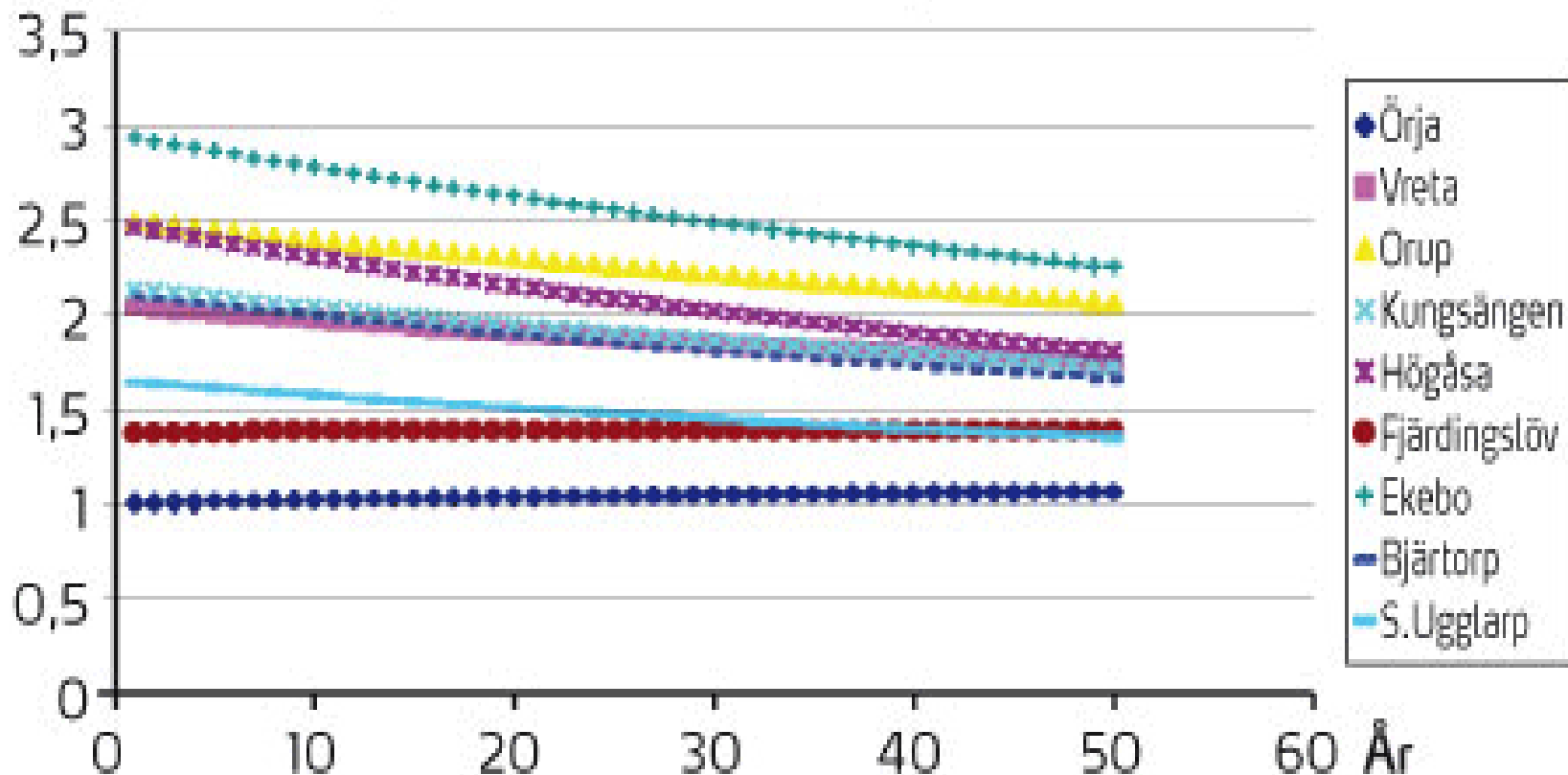
<b>Stabilt kol till markpool:</b>	<b>ton</b>	<b>kg C / ha</b>
	<b>gården</b>	
- från skörderester	<b>99</b>	<b>225</b>
- från eftergröda	<b>35</b>	<b>80</b>
- från biogödsel	<b>(40)</b>	<b>90</b>
- mikroblivet stabilt + / -		

Tillförd biogödsel ger ett betydande tillskott av ”stabilt kol” och därmed en positiv utveckling av mullhalten och i förlängningen för markvård.

# Organiskt kol, %

## Bördighetsförsök i Syd- och Mellansverige

Kvävegödslade led (N3) i växtodlingsväxtföljden



**Vi behöver utveckla odlings- / hanteringsystem som utnyttjar potentialen i växtens kolinnehåll.**



**Energihalm leder till effektivt utnyttjande av bundet kol. Kompensation via eftergröda !!**

# Utnyttja fotosyntesen / begränsa insatsen

”Merskörd” genom fånggröda / eftergröda:

ton CO<sup>2</sup> för VO 2019

grönmassa

628

rötter

188

**Tillförsel** genom drivmedel till VO på 440 ha:

tidigare ca. 75 liter / ha      115 t CO<sup>2</sup> ekv.

för CA, 45 liter / ha              68 t CO<sup>2</sup>

förbättring ca. - **35 ton** CO<sup>2</sup> ekv.



**Cirkulerad biogödsel ger en uthållig växtnärings-  
och energiförsörjning samt tillför "stabil" kol.**

# Mer fokus på CO<sup>2</sup> balans och kolinlagring?

## För växtodlaren:

- en betydande potential för att i VO binda CO<sup>2</sup>
- VO en central del för att sluta kretslopp (ex. biogas)
- binder CO<sup>2</sup> men måste starkt begränsa återgång
- system med förlängd VO ger också miljöeffekt och mer biologisk mångfald
- denna genomgång visar på att det går att kvantifiera CO<sup>2</sup> bindning och kolinlagring

## För samhället:

- jord- och skogsbruk utgör en viktig part för att utveckla ett hållbart samhälle
- växtproduktionen inom jordbruket är redan nu en betydande resurs för CO<sup>2</sup> bindning och kolinlagring
- livsmedelsstrategin och inriktningen hållbar intensifiering bör inkludera potentialen för kolinlagring
- hur ersätta CO<sup>2</sup> bindning som utgör "merkolinlagring"





**Tack för visat  
intresse !!**