

Kväve kolinlagring-klimat-ekologiskt

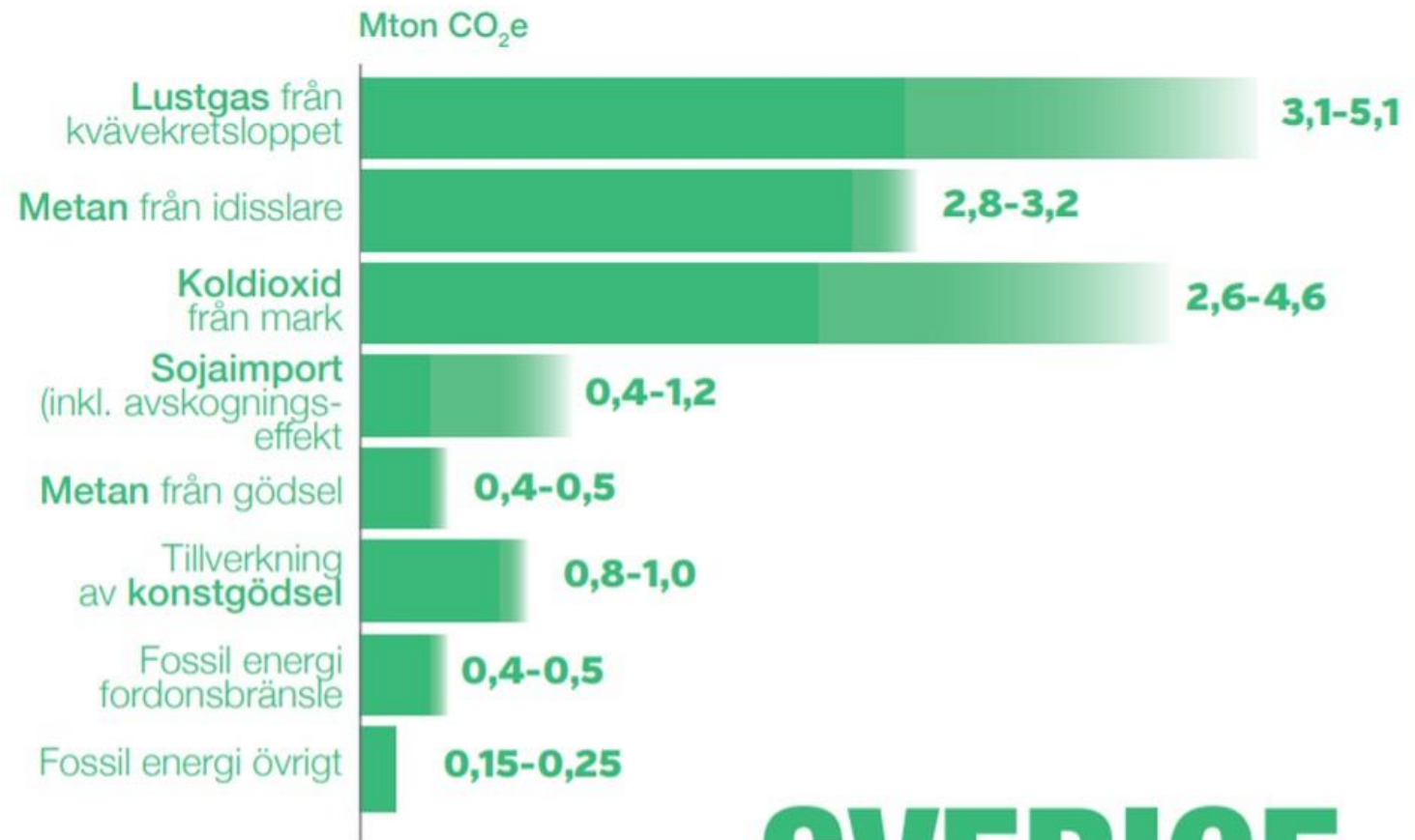
Hur hänger det ihop?

Gunnar Rundgren Ekotankesmedjan 17 februari 2021

Tre tvivelaktiga påståenden

- Ökade skördar med hjälp av N-gödsel leder till ökad kolinlagring i mark
- Det behövs *mer* kväve för att öka inlagringen av kol i jorden pga av relationen C:N i det organiska materialet i jorden
- Ökad produktivitet (mjölk per ko, kg per hektar) minskar utsläppen per enhet

Sverige	
Kvävebalans livsmedelssystemet 2013	ton
Konstgödsel	156 000
Atmosfäriskt nedfall	13 000
Biologisk kvävefixering	34 000
Importerat foder	41 000
Total tillförsel	244 000
Innehåll i vegetabilier	58 000
Innehåll i animalier	39 000
Total bortförsel	97 000
"Förlust"	147 000
Kväveeffektivitet	40%
<i>Källa: Statistiska Centralbyrån</i>	



SVERIGE.

Klimatpåverkan från svenskt lantbruk. Staplarna visar beräknad årlig klimatpåverkan i miljoner ton koldioxidekvivalenter (CO₂e). Siffrorna inkluderar osäkerhetsmarginaler inom och mellan de enskilda beräkningarna. De svenska utsläppen fördelar sig i stort som världsgenomsnittet, men den stora koldioxidkällan är mulljordarna - avskogning förekommer knappast alls. Källor: Aktuella uppskattningar [16-22].

Mer kväve – ökade skördar – ökad kolinlagring

- Sambandet saknar övertygande bevis.

I långliggande försök med ensidiga växtföljder ger 0-kväve mindre skörd och låg multhalt jämfört med N-gödsling. Vad bevisar det?

Kvävegödsel har två sinsemellan motverkande effekter. Å ena sidan kan tillförsel av N stimulera nedbrytning av organiskt material och leder till minskade kolförråd. Å andra sidan ökar det primärproduktionen.

Enligt en metaanalys minskade kolförråden med 10 % med tillförsel av kväve, medan enligt en annan ökade de med 3,5 %.

Grödval, diversifierade växtföljder, mellangrödor, ekologiskt jordbruk, reducerad jordbearbetning, och tillförsel av stallgödsel och kompost **har betydligt större och säkrare kolbindningspotential**

Mer kväve – ökade skördar – ökad kolinlagring

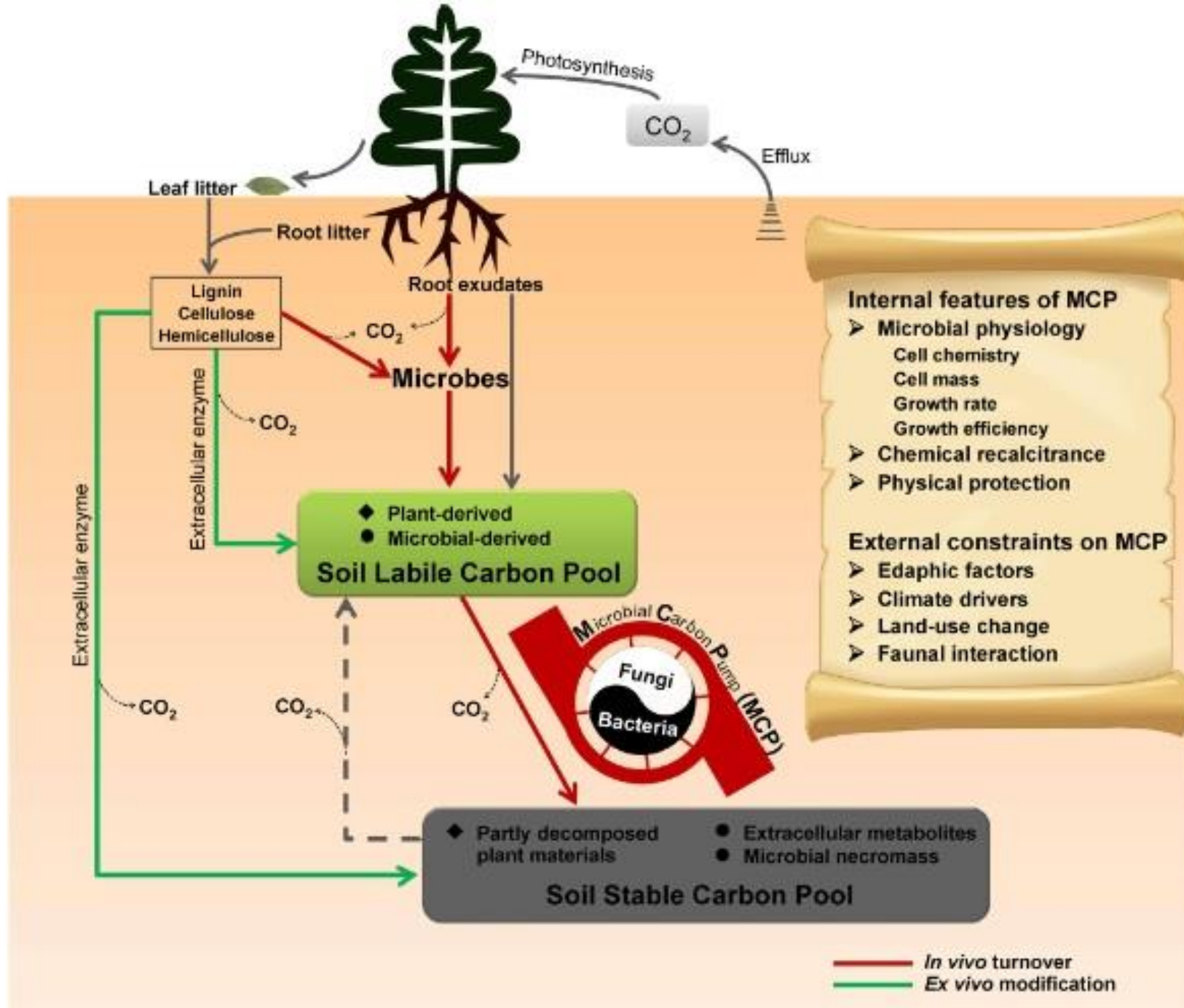
- Sambandet saknar övertygande bevis.
- Odlingssättet inklusive N-tillförsel påverkar allokeringen av kol.

I ekologisk odling allokerades 10 procent mer kol under jord än i konventionell odling medan ökade skördar genom ökad tillförsel av näring inte ökade de underjordiska delarna av växten. (Schweiz, försök med vete och majs)

Danska försök visar att rotmassan i ekologisk odling av vete, korn, mellangrödor och ogräs(!) var väsentligt högre än i konventionell odling, upp till 70 % högre i vete

Mer kväve – ökade skördar – ökad kolinlagring

- Sambandet saknar övertygande bevis.
- Odlingssättet inklusive N-tillförsel påverkar allokeringen av kol.
- Kolinlagringen drivs främst av rotexudat och mikroorganismer – inte av dött växtmaterial.



Den mikrobiella
kolpumpen

Det flytande kolets väg
(liquid carbon pump,
liquid carbon pathway)

image courtesy of Chao Liang 2021
Soil Ecol. Lett. 2020, 2(4): 241–254
<https://doi.org/10.1007/s42832-020-0>

Fig. 1 Diagram showing the soil microbial carbon pump (MCP) and the potential factors in the context of internal features and

För att lagra 1 ton kol behövs 100 kg kväve?

Nja.....

... C:N-kvoten är olika i olika typer av organiskt material och även i det organiska materialet.

... C:N kvoten varierar mycket mellan olika bakterier och ännu mer mellan bakterier och svampar - bakterier har mer än två gånger högre kvävehalt än svampar

... Högre C:N-kvot gynnar bakterier som bevarar kväve medan gödsling gynnar sådana som bidrar till kväveförluster

...Försök på Ultuna visar att tillförsel av torv utan N leder till kraftigt ökad mullhalt och organiska jordar har en mycket högre C:N kvot än mineraljordar.

Betydelsefulla skillnader mellan olika typer av mjölkproduktion

Forskning från Tyskland

	1	2	3	4
	Intensiv produktion	Semi- intensiv	Betes- baserad	Integrerad med växtodling
Kväveläckage kg/ha	25	48	16	9
Lustgasavgång kg/ha	2	4	1	<1
Totala kväveförluster kg/ha	165	117	16	-1
Nettoinlagring kväve i mark kg/ha	24	36	47	57
Kolinlagring jord CO ₂ /ha	894	1327	1725	2063
Arealbehov m ² per kg mjölk	1,2	1,2	1,4	1,3
Växthusgasutsläpp ton CO ₂ e/ha	17	14	7	6
Växthusgasutsläpp Co ₂ e/kg mjölk	1,1	1,2	0,9	0,6
System 3 och 4 är ekologiska gårdar				

Gunnar Rundgren 2021, källa: Reinsch et al 2021

Kan eko klara kvävet?

- Återcirkulation av alla former av avfallsprodukter, inklusive den mänskliga avföringen.
- Minskat svinn av livsmedel.
- Minskade förluster av kväve i systemet.
- Integration av djurhållning och växtodling.
- Betydande användning av permanenta betesmarker.
- Ökad biologisk kvävefixering genom odling av baljväxter.
- En anpassning av kosten till det som fungerar bra i en lokal ekologisk produktion.

Några resurser med referenser

<https://tradgardenjorden.blogspot.com/2019/11/vart-tar-allt-kvave-vagen.html>

<https://gardenearth.blogspot.com/2021/08/nitrogen-fertilizer-is-not-climate.html>

<https://tradgardenjorden.blogspot.com/2021/07/kan-eko-klara-kvavet.html>

<https://tradgardenjorden.blogspot.com/2022/02/bete-sbaserad-produktion-av-mjolk.html>

<https://www.ekolantbruk.se/pdf/169161.pdf>