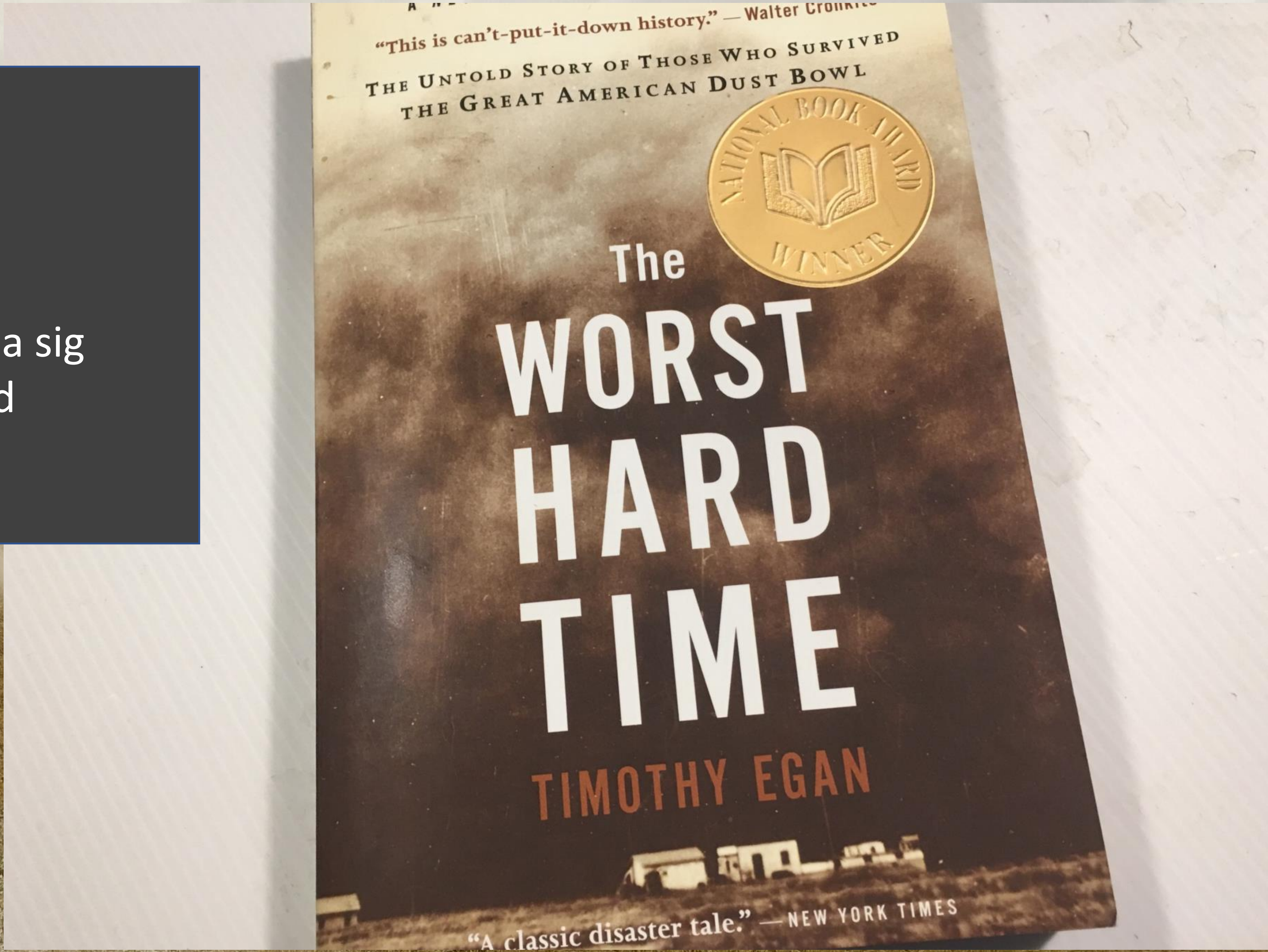
Återvinningsgödselns möjligheter

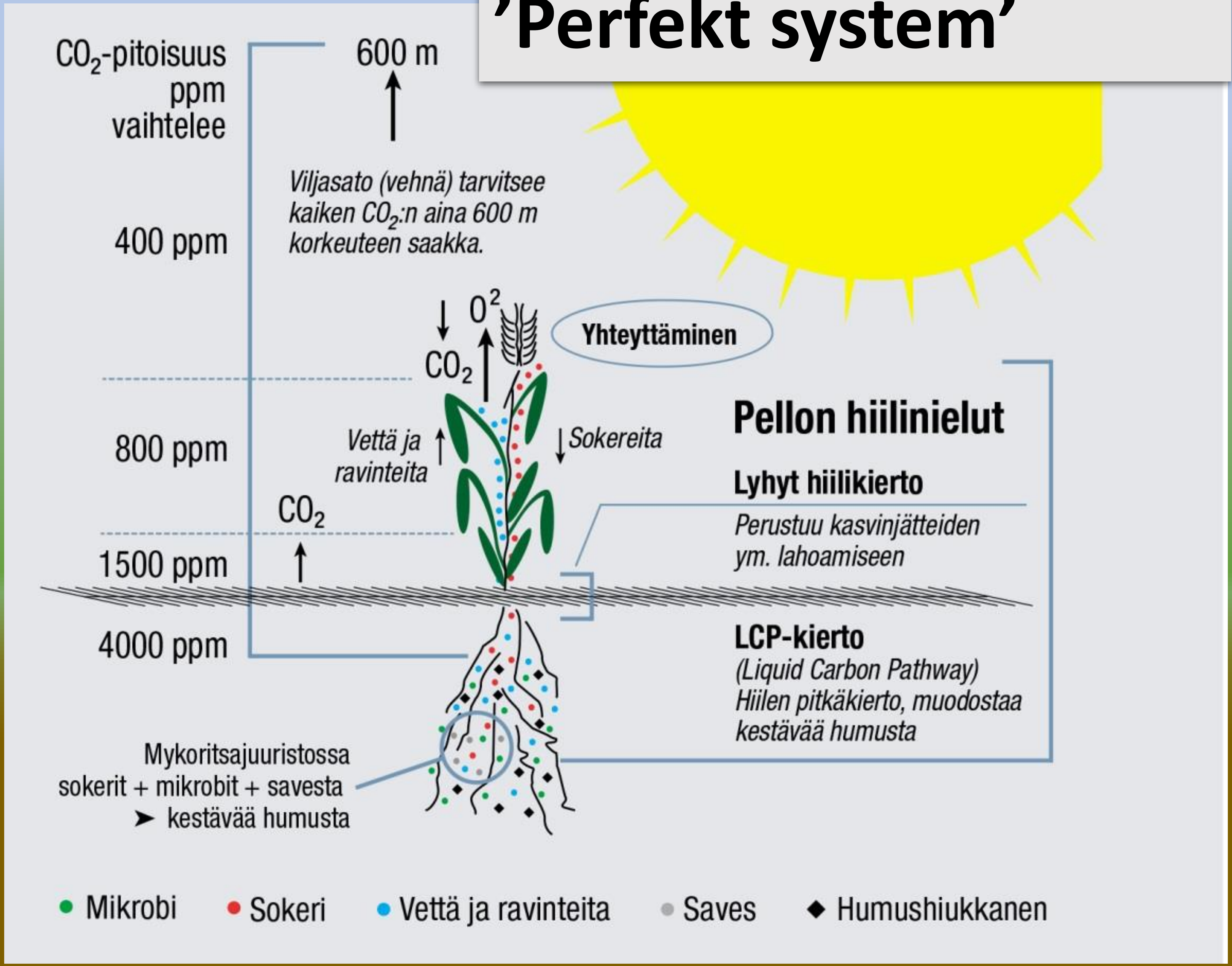
Kan vi förbättra åkrarnas bördighet och minska risk för utsläpp från åkrarna?

Svaret till båda är jo, det kan

- Ensidig växtföljd
- Olämpliga metoder i känsliga områden
- Oförmåga att anpassa sig
- Förändringsmotstånd

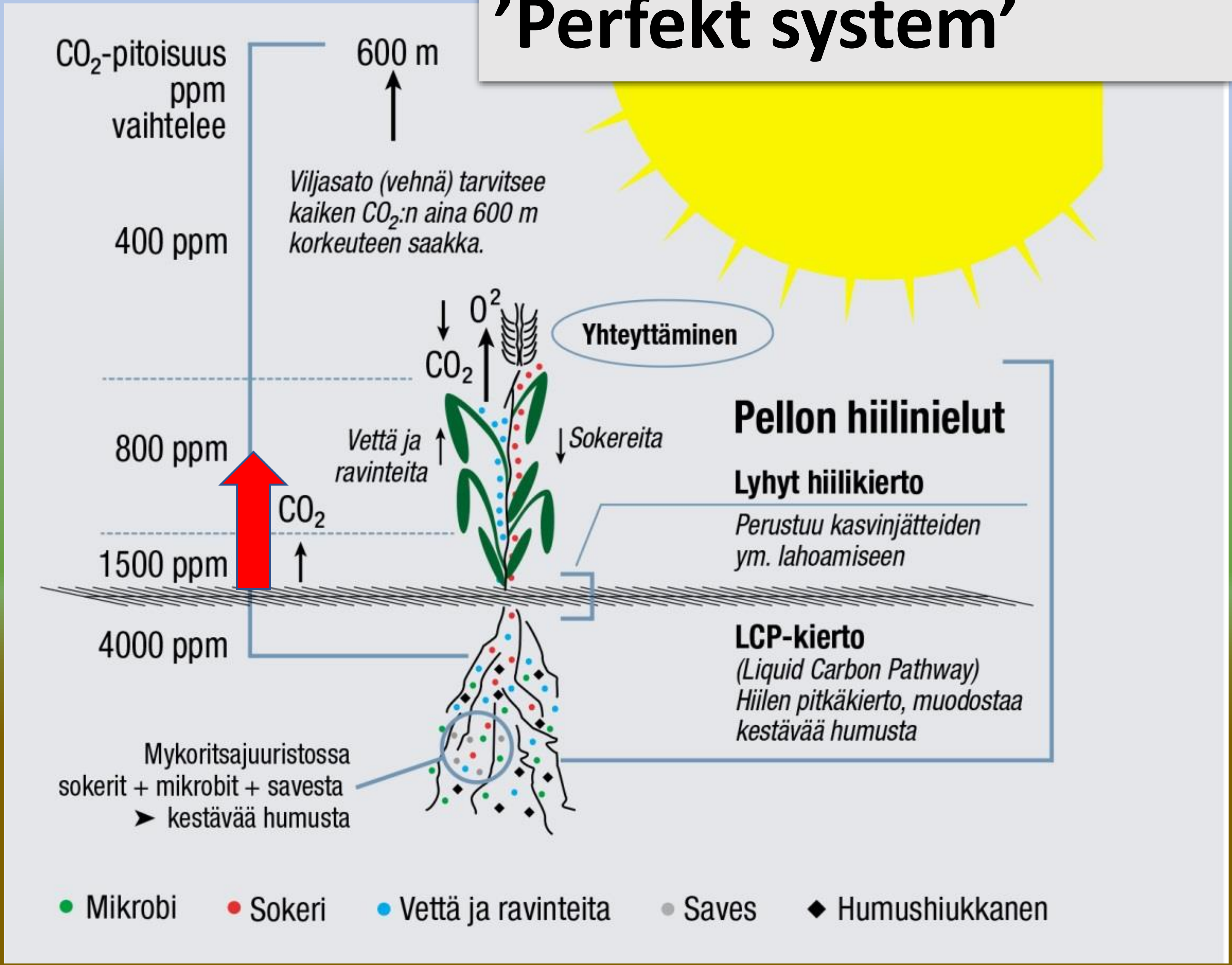


'Perfekt system'



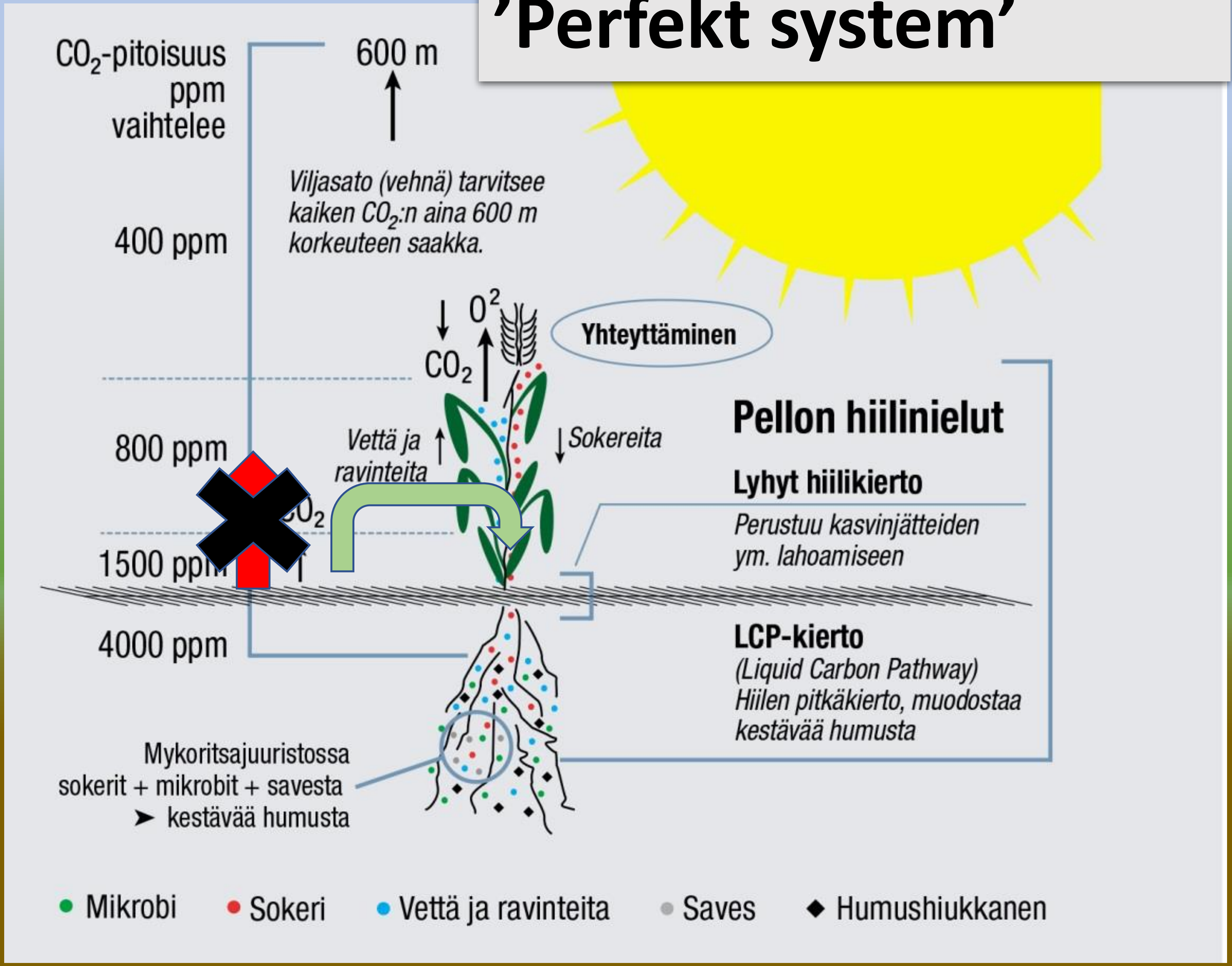
Idealt
växtsystem

'Perfekt system'

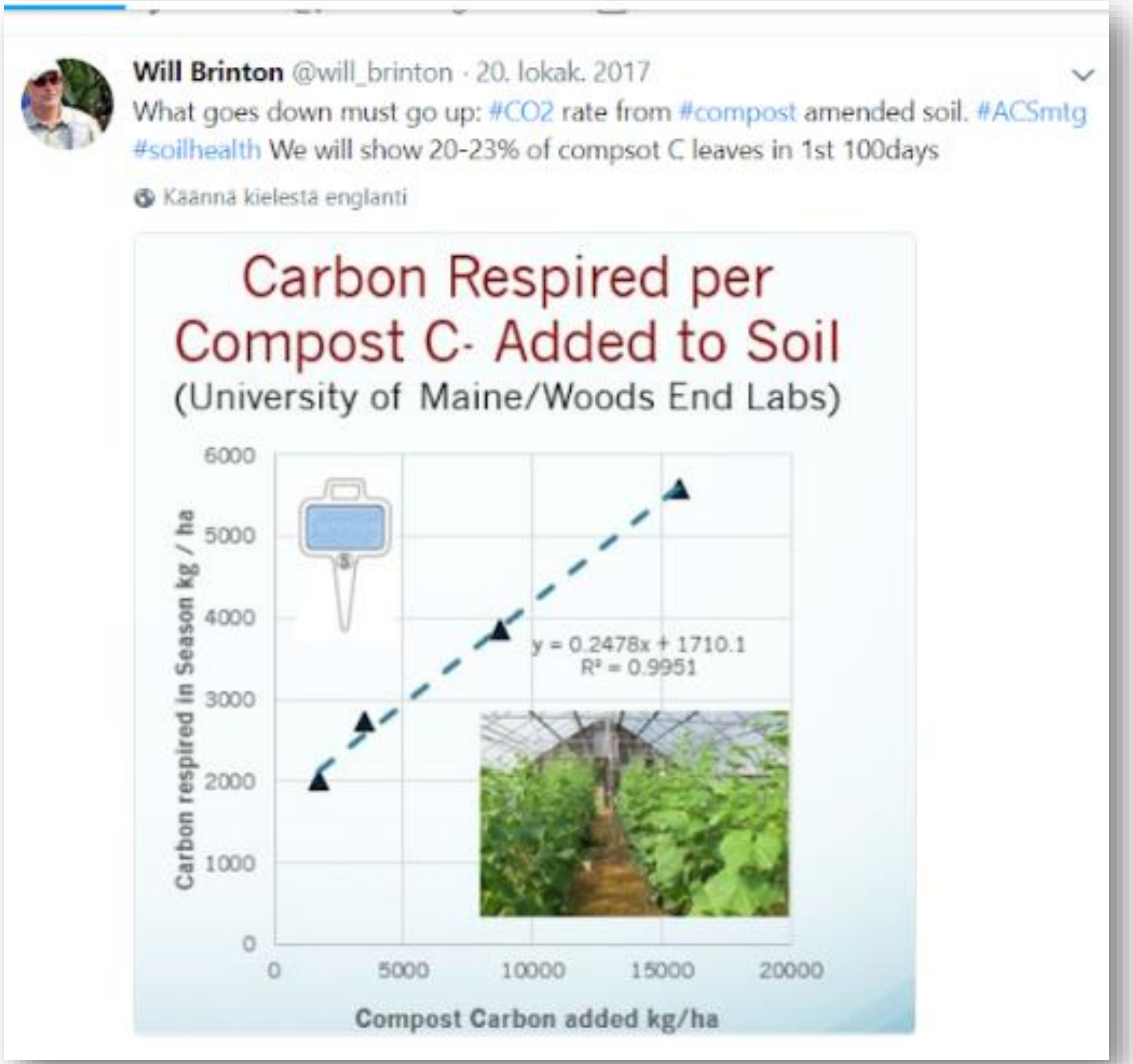


Men allmänna publiken uppfattar att CO2 från marken är ett problem som måste tas bort helt och hållet!

’Perfekt system’

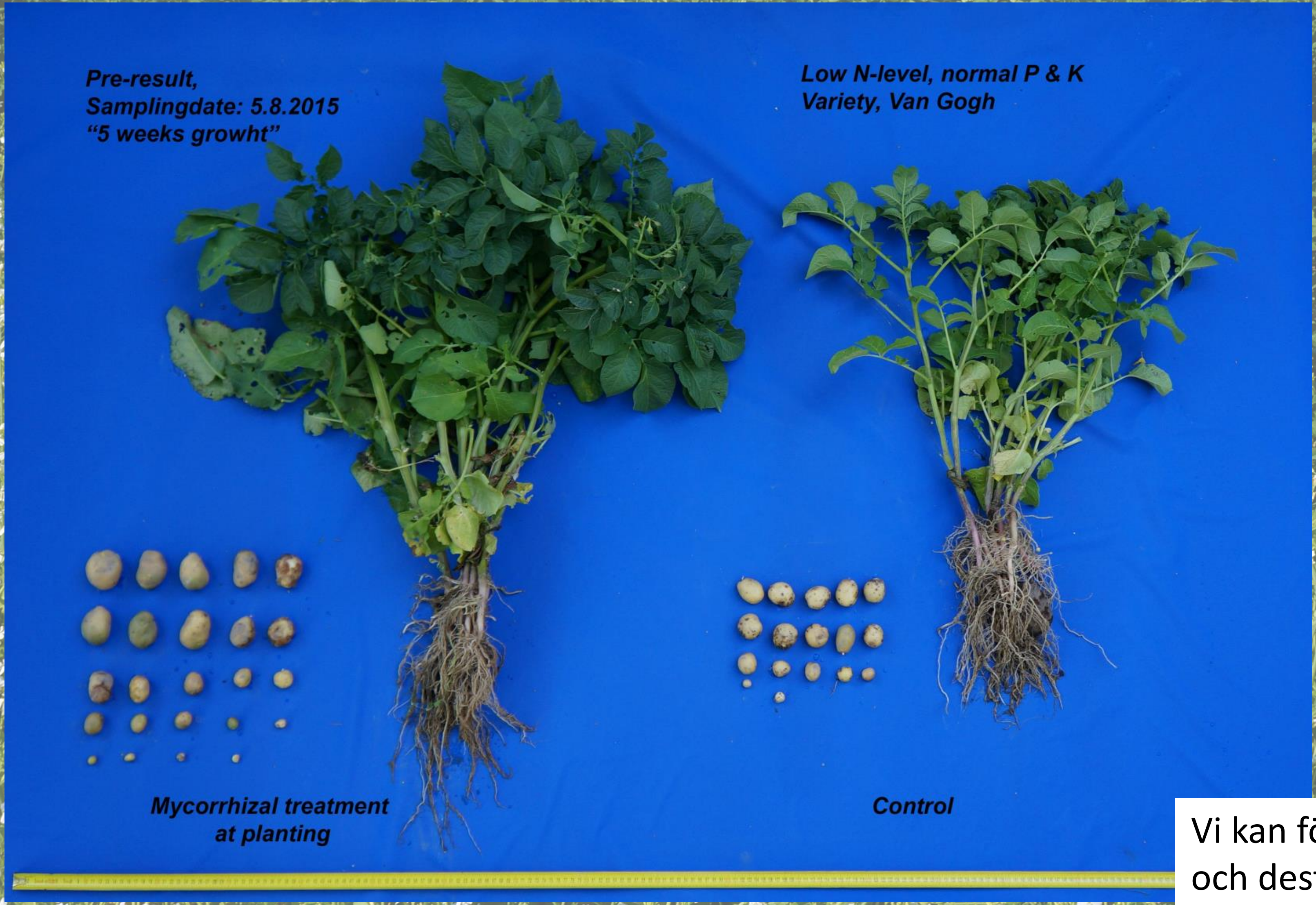


I stället vi vet att allt detta kan lösas och utnyttja CO2 tillsammans med gröna växter. Desto mera andning från marken desto mera vi kan utnyttja det via fotosyntes!



Just fotosyntesen och LCP (Liquid carbon pathway) är den viktigaste. Allt detta som vi återcirkulerat i toppen, det andas 'pot' snabbt. Det är också viktigt, annars de näringsämnena inte blir lättlösliga igen. Men humusbildning kräver (LCP) också fotosyntes.

Bördigheten – det finns skillnader!



Vi kan förbättra bördigheten och desto hårdare vi har bearbetat jorden, desto mera

Seed treatment trial, Finland 2013
Soil life

Här ser vi, hur känslig markens mikroflora är. Vi gjorde provet där utsäde (korn) blev betat med olika substanser - kontroll (vänster), fungisid, biologiska medel och biologisk med lämplig foder eller tillsats. Och desto mera där är blå färg i grafiken, desto bättre är mikrobiologiska läget i marken. Provet är från 10 cm djupet just mitten av raden och ca 3 veckor från sådden. Kemikalier hade de lägsta värdena och bio behandlingarna de bästa.

Control – no seed treatment

LAVERSTOKE PARK LABORATORIES

Independent Analysis for Soil Fertility Management

Tel: 0044 1256 772 668 *E-mail: LAB@laverstokepark.co.uk*

Client: Jussi Knappi
Group:
Contact:

Date: 07/10/2013
Field: Soil
Crop: Barley
Lab Job No: Control LP01389

Soil Microbiology Report

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
Organism Biomass	Moisture Content	%	29.8	15 - 55			
	Active Bacteria	µg/g	26.97	1 - 5			
	Total Bacteria	µg/g	220	175 - 300			
	Active Fungi	µg/g	27.5	1 - 5			
	Total Fungi	µg/g	169	175 - 300			
	Hyphal Diameter	µm	2.60	> 2.5			

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
	Total Nematodes	No/g	0.4	20 - 30			
	VAM	%	61.00	40 -80			
	ectomycorrhizae	%	NA	40 -80			
Organism Ratio	Tot. Fungi/Tot. Bacteria		0.77	0.8 - 1.5			
	Active /Total Fungi		0.16	0.1 - 0.15			
	Active /Total Bacteria		0.12	0.1 - 0.15			
	Act. Fungi/Act. Bacteria		1.02	0.75 - 1.5			
Protozoa	Flagellates	No/g	6557	> 10000			
	Amoebae	No/g	794	> 10000			
	Ciliates	No/g	20	50-100			

Comments and Recommendations

Moisture content is within the optimal range.

Organism Biomass

Bacterial activity: Bacterial activity is excellent for Autumn.

Total bacterial biomass is within the optimal range.

Fungal activity is high for Autumn.

Fungal biomass is only just below the optimal range. Consider mulching/compost.

Nematode numbers are lower than optimal.
(45% Fungal feeders; 55% bacterial feeders).

Protozoa: Flagellate numbers lower than optimal.

Mycorrhizal colonisation is within the optimal range.

Chemical treatment

LAVERSTOKE PARK LABORATORIES

Independent Analysis for Soil Fertility Management

Tel: 0044 1256 772 668 *E-mail: LAB@laverstokepark.co.uk*

Client: Jussi Knappi
Group:
Contact:

Date: 02/09/2013
Field: Soil
Crop: Barley - Baytan
Lab Job No: 1 LP001302

Soil Microbiology Report

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
Organism Biomass	Moisture Content	%	22.7	15 - 55			
	Active Bacteria	µg/g	13.03	10 -25			
	Total Bacteria	µg/g	180	150 - 300			
	Active Fungi	µg/g	8.8	10 - 25			
	Total Fungi	µg/g	68	150 - 300			
	Hyphal Diameter	µm	2.75	> 2.5			

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
	Total Nematodes	No/g	12.8	20 - 30			
	VAM	%	51.00	40 -80			
	ectomycorrhizae	%	NA	40 -80			
Organism Ratio	Tot. Fungi/Tot. Bacteria		0.38	0.8 - 1.5			
	Active /Total Fungi		0.13	0.1 - 0.15			
	Active /Total Bacteria		0.07	0.1 - 0.15			
	Act. Fungi/Act. Bacteria		0.67	0.75 - 1.5			
Protozoa	Flagellates	No/g	5962	> 10000			
	Amoebae	No/g	551	> 10000			
	Ciliates	No/g	56	50-100			

Comments and Recommendations

Moisture content is within the optimal range

Organism Biomass

Bacterial activity: Bacterial activity is good. The bacterial biomass will continue to increase.
Total bacterial biomass is within the optimal range.

Fungal activity is below optimal range. Consider applying fungal foods such as kelp and humic acids.
Fungal biomass is lower than optimal. Consider applying fungal rich compost.

Nematode numbers are slightly lower than optimal for the summer months. Nematodes eat bacteria and release nitrogen which can then be used by the plant. Plant parasitic nematodes were found.
(18% Juvinile; 45% Fungal feeders; 18% bacterial feeders; 18% plant parasitic).

Protozoa: Flagellate numbers are low. Flagellates feed on bacteria and organic matter. Consider applying compost.

Mycorrhizal colonisation is within the optimal range. Baytan treated seeds seem capable of forming mycorrhizal relationships.

Bio alone

LAVERSTOKE PARK LABORATORIES

Independent Analysis for Soil Fertility Management

Tel: 0044 1256 772 668 *E-mail: LAB@laverstokepark.co.uk*

Client: Jussi Knappi
Group:
Contact:

Date: 02/09/2013
Field: Soil
Crop: Barley
Lab Job No: Biofix-HYT A 2 LP001303

Soil Microbiology Report

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
Organism Biomass	Moisture Content	%	26.8	15 - 55			
	Active Bacteria	µg/g	15.16	10 -25			
	Total Bacteria	µg/g	206	150 - 300			
	Active Fungi	µg/g	37.4	10 - 25			
	Total Fungi	µg/g	110	150 - 300			
	Hyphal Diameter	µm	3.00	> 2.5			

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
	Total Nematodes	No/g	9.1	20 - 30			
	VAM	%	35.00	40 -80			
	ectomycorrhizae	%	NA	40 -80			
Organism Ratio	Tot. Fungi/Tot. Bacteria		0.54	0.8 - 1.5			
	Active /Total Fungi		0.34	0.1 - 0.15			
	Active /Total Bacteria		0.07	0.1 - 0.15			
	Act. Fungi/Act. Bacteria		2.47	0.75 - 1.5			
Protozoa	Flagellates	No/g	5828	> 10000			
	Amoebae	No/g	1849	> 10000			
	Ciliates	No/g	8	50-100			

Comments and Recommendations

Moisture content is within the optimal range

Organism Biomass

Bacterial activity: Bacterial activity is good. The bacterial biomass will continue to increase.
Total bacterial biomass is within the optimal range.

Fungal activity is excellent indicating that fungi have access to a rich source of foods.
Fungal biomass is lower than optimal. Consider applying fungal rich compost.

Nematode numbers are slightly lower than optimal for the summer months. Nematodes eat bacteria and release nitrogen which can then be used by the plant. Plant parasitic nematodes were found.
(15% Juvinile; 21% Fungal feeders; 11% bacterial feeders; 16% predator nematodes; 37% plant parasitic).

Protozoa: Flagellate numbers are low. Flagellates feed on bacteria and organic matter. Consider applying compost.

Mycorrhizal colonisation is just below the optimal range.

Bio plus feed

LAVERSTOKE PARK LABORATORIES

Independent Analysis for Soil Fertility Management

Tel: 0044 1256 772 668 *E-mail: LAB@laverstokepark.co.uk*

Client: Jussi Knappi
Group:
Contact:

Date: 07/10/2013
Field: Soil
Crop: Barley
Lab Job No: HVT A&B LP01388

Soil Microbiology Report

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
Organism Biomass	Moisture Content	%	29.4	15 - 55			
	Active Bacteria	µg/g	26.58	1 - 5			
	Total Bacteria	µg/g	150	175 - 300			
	Active Fungi	µg/g	36.0	1 - 5			
	Total Fungi	µg/g	168	175 - 300			
	Hyphal Diameter	µm	2.60	> 2.5			

	Analysis	Units	Result	Guideline	Low	Good	High
	Total Nematodes	No/g	2.5	20 - 30			
	VAM	%	53.00	40 -80			
	ectomycorrhizae	%	NA	40 -80			
Organism Ratio	Tot. Fungi/Tot. Bacteria		1.12	0.8 - 1.5			
	Active /Total Fungi		0.21	0.1 - 0.15			
	Active /Total Bacteria		0.18	0.1 - 0.15			
	Act. Fungi/Act. Bacteria		1.35	0.75 - 1.5			
Protozoa	Flagellates	No/g	19624	> 10000			
	Amoebae	No/g	0	> 10000			
	Ciliates	No/g	20	50-100			

Comments and Recommendations

Moisture content is within the optimal range.

Organism Biomass

Bacterial activity: Bacterial activity is excellent for Autumn.

Total bacterial biomass is only just below the optimal range.

Fungal activity is high for Autumn.

Fungal biomass is only just below the optimal range. Consider mulching/compost.

Nematode numbers are lower than optimal.
(67% Juvinile; 13% Fungal feeders; 20% bacterial feeders).

Protozoa: Flagellate numbers are within the optimal range and will contribute to nutrient cycling by the root.

Mycorrhizal colonisation is within the optimal range.

Vatteninfiltration

Matalamuokkaus

Kyntö

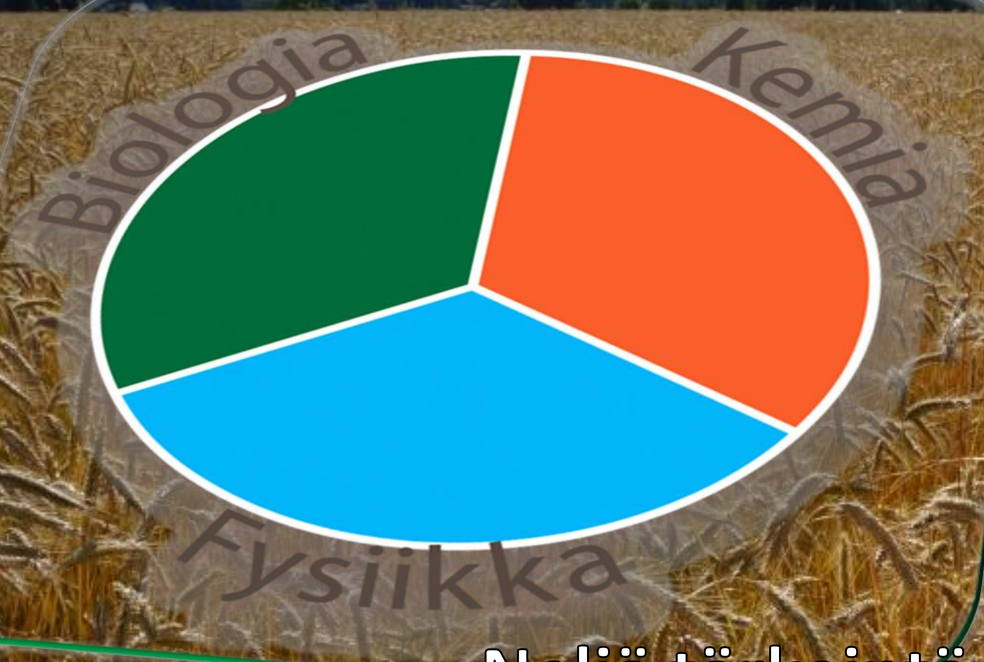
Suorakylvö + esimuokkain

Suorakylvö

Här ser vi, hur jordstruktur hjälper att ge bättre hållbarhet och mindre utsläpp. Gräs och plöjningsfritt har mindre andel humus och turbiditet i vatten än plug eller mintill. Proverna har tagits vid 5 cm ytlager och ger bilden av hur väl strukturen håller sig när regnvatten osv måste infiltrera in i marken.

Täckdikningen är effektivast bara just på toppen av sukdikena. Vi borde tänka, vad kunde och måste vi göra olikt för att ha 100 % jämna och bördiga fält från kant till kant.

Färgskillnaderna mellan olika rutor kan också ursakas av mänskliga åtgärder inte skillnader i marken själv. Här ser vi en ruta som skiljer sig grönare. Det är bara att man hade harvat rutan två gånger på våren, då de andra är plöjningsfria



Neljä tärkeintä kasvutekijää ovat ilmaisia!

W/m2 **CO_2** **H_2O** **N_2**

Viides ilmainen kasvun elementti on pellossa *luontaisesti* olevat ravinteet!

Ca N K Mg S P Fe Mn Zn Cu

YEN

nrm laboratories

REPORT (Continued)

SOIL HEALTH

Report No. 34159 **Sample No.** 412587 **Sample Ref.** RIGHT SIDE	**Cropping:** *No cropping details given* **Field Area:** 0 Ac	**Farm Details:** KONEVIESTI JUSSIKNAOPI POHJANKYRANTIE	**Client:** **P386** YEN PROJECT ADAS BOXWORTH BATTLEGATE ROAD BOXWORTH CAMBRIDGE CB23 4NN
Date Received: 14/11/2018	**Date Reported:** 19/11/2018		

Soil Chemical Analysis

	Index	Result	Low	Marginal	Target	Marginal	High
P	3	35.0 mg/l					
K	2+	212 mg/l					
Mg	6	393 mg/l					
Organic Matter (LOI)		7.3%	*Level data not available for this crop*				

			Very Acid	Acid	Neutral	Alkali	Very Alkali
Soil pH		6.6					

Where no future crop code has been given, levels are calculated assuming an arable crop. If general fertiliser and lime recommendations have been requested, these are given on the following sheets. The analytical methods used are as described in DEFRA Reference Book 427. The index values are determined from the DEFRA Fertiliser Recommendations RB209 9th Edition.

Microbial Activity

	Index	Result	Very Low	Low	Moderate-Low	Moderate	High	Very High
CO_2 Burst	4.9	148 mg/kg						

Potential N Mineralisation (kg/ha/yr) - Based on CO_2 Burst

Very Low (<15) Low (15-25) Moderate-Low (25-45) Moderate (45-75) **High (75-105)** Very High (105-123)

Textural Classification

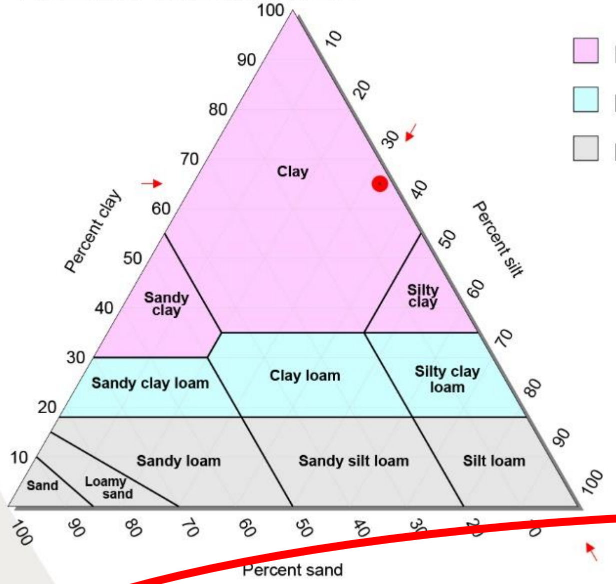
Heavy Soil

Medium Soil

Breakdown:	Sand **2%**	Silt **33%**	Clay **65%**
Soil Textural	Clay		

I Loimaa
"Viljelymenetelmäk
e" är bördighet även
för bra! Under
brittisk tänkande,
om vi hade
vintervete eller
liknande i Loimaa,
då måste vi inte
gödsla med P elle K.
Det finns gott om
det redan!

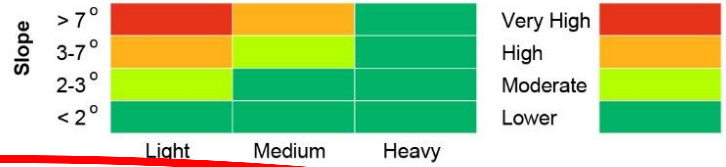
Textural Classification



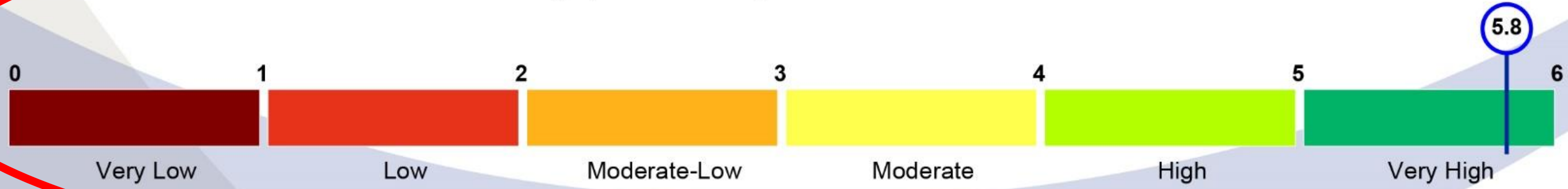
- Heavy Soil
- Medium Soil
- Light Soil

Breakdown:	Sand **2%**	Silt **33%**	Clay **65%**
Soil Textural Class:	Clay		
Major Soil Classification:	Heavy		
Slope:	0°		

Water Erosion Risk



Soil Health Index - Based on soil chemical, physical and biological results.



NRM Coopers Bridge, Braziers Lane, Bracknell, Berkshire RG42 6NS
Tel: +44 (0) 1344 886338 **Fax:** +44 (0) 1344 890972 **Email:** enquiries@nrm.uk.com **www.**nrm.uk.com

NRM Laboratories is a division of Cawood Scientific Ltd, Coopers Bridge, Braziers Lane, Bracknell, Berkshire RG42 6NS
Registered Number: 05655711

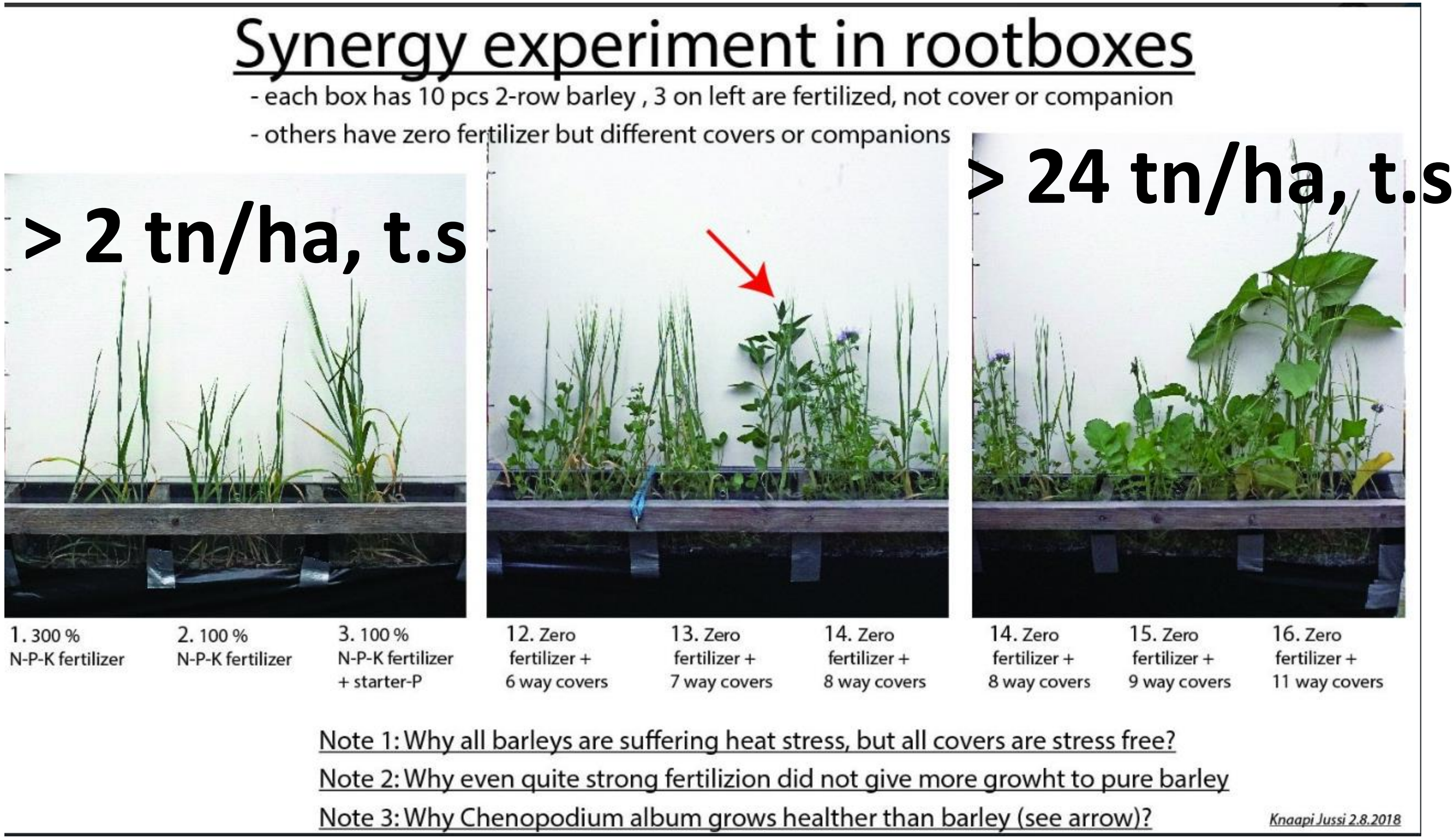
PAAG Professional Agricultural Analysis Group

YEN

I biologisk prov, hade vi det bästa betyget - 5,8 poäng från 6.

sokerit + mikrobit + savesta
➤ kestävää humusta

Mikrobi Sokeri Vettä ja ravinteita Saves Humushiukkanen



I box prov hade vi liknande antal korn i varje ruta. I nummer 12...16 hade vi ingen gödning, med mera och mera diversitet tillsammans med kornet. Torrsubstansen blev högst 24 ton per hektar!! Monokultur korn har slagit hårt mot värmestress och gav mycket låg avkastning. Alla rutorna hade bra vatten försörjning. Den röda pilen visar chenopodium album, svinmålla, som är C4 assimilations växt, så det gynnar sig väl i värme!

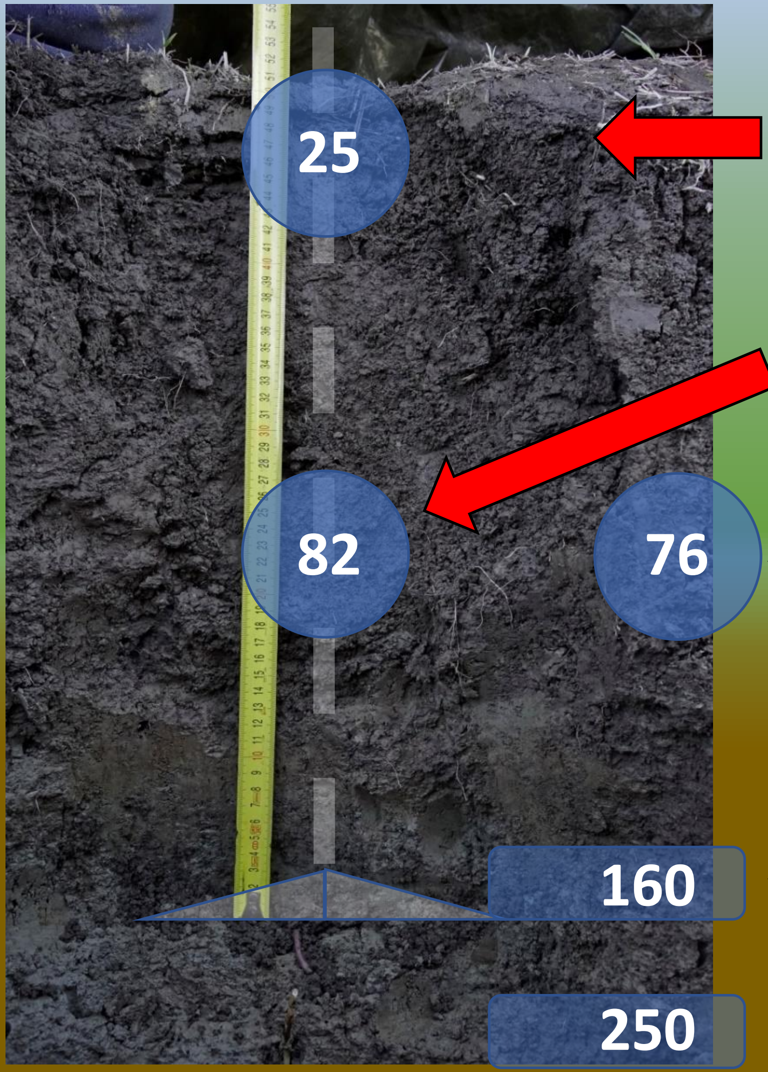
’G2G’ tänkande

Sadon määrä ja laatu, sekä maaperän N-pitoisuus

5200 kg, tjp. 49,8 g	Jyväsato, Voitto ohra	~5200 kg, tjp. 50,1 g
10,9 %	Sadon valkuaispit, (ka)	10,5 %
64,0 %	Sadon tärkkelyspit. (ka)	65,2 %
80 kg	Lannoituksen N-taso	80 kg
-----	Aluskasvi	1-v. Italian raiheinä, 8 kg/ha
-----	Aluskasvin keräämät ravinteet ja kuiva-aine syksyllä, kg/ha	N 35 / P 5 / K 44 Ca 5 / Mg 3 / B 7 Kuiva-aine 1250 kg
NH4-N 2,09 mg/l NO3-N 8,86 mg/l	Maaperän liukoinen N, (amm. ja nitr.)	NH4-N 2,06 mg/l NO3-N 7,16 mg/l

Vi kan bra ha underväxter tillsammans med stråsäd. I bilden har vi tex. korn + Italienskt rajgräs. Skörden var liknande, men gräset bildade gott om näringsämnen, också NO3 kväve!

Maan vesivarasto keväällä, vastaten mm sadetta



10 cm syvyydessä

30 cm syvyydessä, piikin kohdalla

30 cm syvyydessä, piikkien välissä

Laskennallisesti

60 cm syvyydessä

90 cm syvyydessä

Profilens vattenkapasitet är en av det största skördebildande faktor. Om strukturen är bra (bio stabiliserat alvluckring), kan luckrat profilen hålla lite mer vatten tillgängligt (82 vs 79 mm). Och hela profilens vattenmängd kan vara helt 260 mm. Det är just tillräkligt (teoretisk) vad 10 - 12 ton skörd behöver. Siffrorna är i mm/hektar skalan.

Hur kontrollerar vi vatten?

- Känn dina åkrar
- Vattenreservs kapasitet och utnytjande
- Infiltrasionen
- Täckdikningens underhåll och justering av vattennivo

I Syd-västra Finland finns det gott om vatten i april....

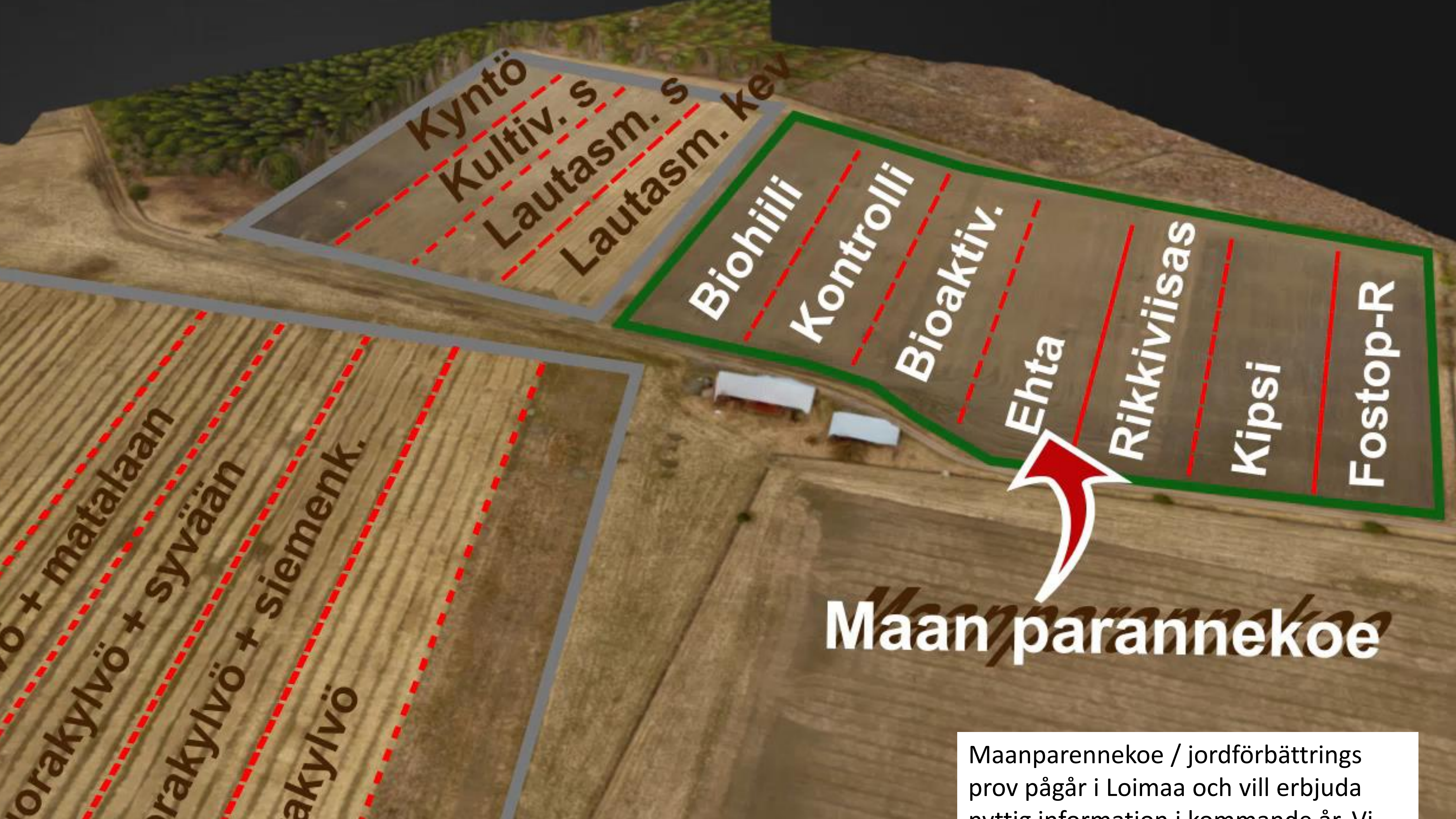
Hur kontrollerar vi vatten?

- Känn dina åkrar
- Vattenreservs kapasitet och utnytjande
- Infiltrasionen
- Täckdikningens underhåll och justering av vattennivå

På Loimaa försöksfält vi har samlat informationen hur vattenytan in i marken varierar. Vi har redan lärt oss, att bearbetningen ökar risken att infiltrationen minskar! Vi borde inte förstöra profilens naturliga rot och granulatstruktur.

Vi måste bemärka oss att i mitten av växtsäsongen (när utrinning från åkrarna är minimal), vi kan ännu ha hög turbiditeten i åvatten och det är orsaken av tidigare årens utsläpp. Och jordbruken själv är inte de enda skyldiga! Foton är tagit i augusti 2017, flera veckor före tröskning.

- Jordbruksmarkens bördighet bildar sig långsamt men kan förloras snabbt. Bilden från Australia visar sig hur grön linje håller sig bättre mot torkan. Den är mullhaltigare (gammal staklinje).



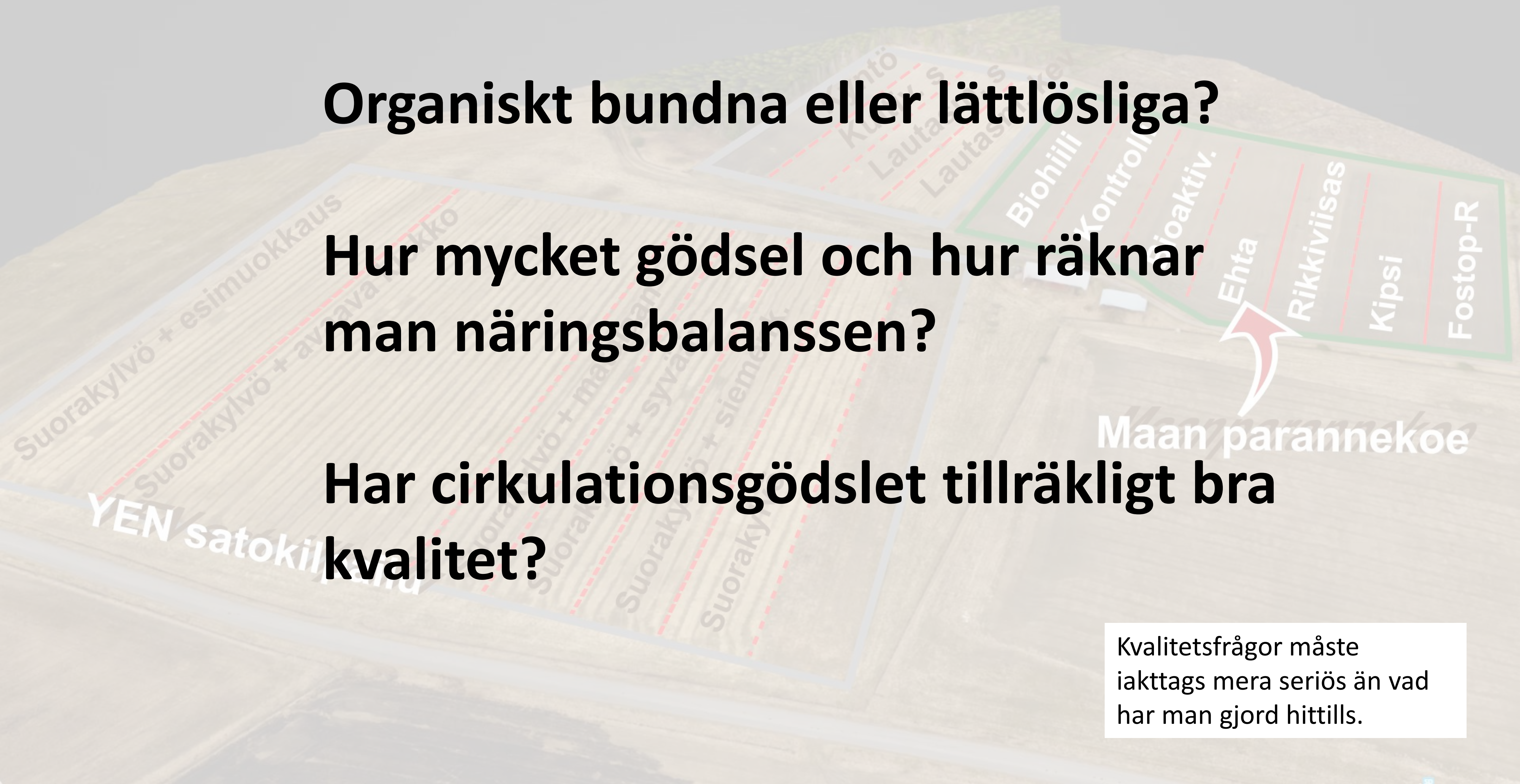
Maanparennekoe / jordförbättrings prov pågår i Loimaa och vill erbjuda nyttig information i kommande år. Vi

Organiskt bundna eller lättlösliga?

Organiskt bundna eller lättlösliga?

Hur mycket gödsel och hur räknar man näringsbalanssen?

Organisk bundna gödsel måste ha mandat att sprida mera men inte varje år.



Organiskt bundna eller lättlösliga?

Hur mycket gödsel och hur räknar man näringsbalanssen?

Har cirkulationsgödslet tillräkligt bra kvalitet?

Kvalitetsfrågor måste iakttags mera seriös än vad har man gjord hittills.

I nytt (kommande) miljöprogram, måste vi ha helt ny "jordförbättrings klass" för väl komposterade näringsämnen.

Organiskt bunden eller lättlöslig?

Hur mycket och hur räknar man näringsbalanssen?

Är cirkulationsgödsel tillräkligt bra?

<u>Ny ’jordförbättrings klass’ behövs!!</u>


BERGMANN
BERGMANN


Tack!
ASUS