

Maaperän hiilivarannon muutoksen laskenta ProAgrian viljelyn suunnittelussa

**Hiilikauppawebinaari
16.11.2023**

**Juha Sohlo
Kehitysjohtaja, kasvintuotanto
ProAgria Keskusten Liitto**

Maaperän hiilivarannon laskennallinen muutos (IPCC) ProAgrian viljelyn suunnittelussa

- Maan kasvukunnon parantaminen/ylläpito, hahmotus mihin suuntaan pellon multavuus on menossa. → satotuottojen nosto, viljelyvarmuus
- Omien toimintatapojen muutokset ja vaikutukset ilmastoystävälliseen ja ympäristövastuulliseen viljelyyn.
- Laskenta auttaa hahmottamaan esimerkiksi:
 - Erilaisten viljelytoimenpiteiden vaikutusta hiilensidontaan ja pellon multavuuden lisäämiseen.
 - mm. maan muokkaustapa, kerääjäkasvit, kasvipeitteisyys, erilaiset kasvivalinnat orgaaniset lannat/maanparannusaineet, viherlannoitusnurmet, syysviljat, typensitojakasvit, viljelykierto, kasvitähteiden jätö pellolle.
- Viljelytoimien muutoksilla viljelijä voi lisätä taloudellista tulosta ja samalla tehdä ilmastoviisaita tekoja.
- Voidaan käyttää satotasojen parantamiseen ja nähdään samalla muutokset hiilensidontaan

Maaperän hiilivarannon muutos esimerkkejä eri kasveista viljelyn suunnittelussa kivennäismailla

Lohkokohtainen hiililaskenta




Ohran satotaso 5000 kg/ha

Kuminan satotaso 1000 kg/ha

Säilörehun satotaso 10 000 kg ka/ha

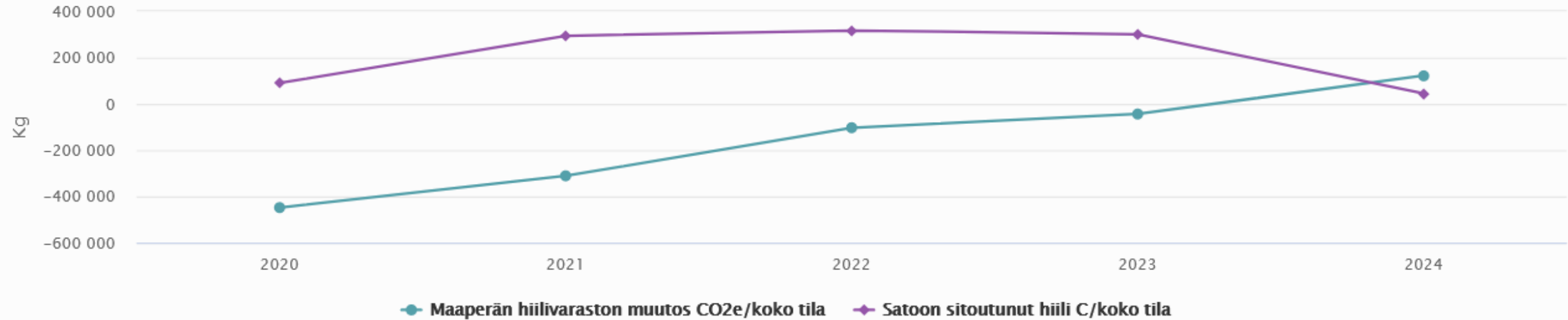
 Lähetä laskentaan

 Päivitä tiedot

Ohralla kyntö, sekä kerääjäkasvi

Säilörehulla osa lannoitusta lietelannalla

Maaperän hiilivaraston muutos 5 vuoden aikajaksolla



Muutos/tila

Muutos/ha



Lähetä laskentaan



Päivitä tiedot

Maaperän hiilivarannon muutoksen kehitys tila/kasvi/lohkotasolla
 →nähdään ilmastoviisaiden viljelyvalintojen vaikutusta edellisiin vuosiin

▼ Säilörehu



5

5

Kasvulohko	Ala, ha	Maap. muutos Kg CO2e/ha	Satoon sit. hiili KG C/ha	Maap. muutos Kg CO2e/kasviala	Satoon sit. hiili KG C/kasviala
	0.43	19 571	4 500	8 415	1 935
	0.30	5 504	4 500	1 651	1 350
	0.20	8 256	4 500	1 651	900
	1.98	0	4 500	0	8 910
	2.37	5 504	4 500	13 045	10 665
	5.28			24 763	23 760

Yksivuotisen kasvin jälkeen nurmella hiilivarannon muutos on suuri

▼ Ohra



3

Kasvulohko	Ala, ha	Maap. muutos Kg CO2e/ha	Satoon sit. hiili KG C/ha	Maap. muutos Kg CO2e/kasviala	Satoon sit. hiili KG C/kasviala
	4.43	1 829	1 935	8 102	8 572
	7.16	1 002	1 935	7 171	13 855
	4.11	0	1 935	0	7 953
	15.70			15 272	30 380

Muutosta osalla, koska kerääjäkasvit, mutta myös viljelykiertoa

▼ Kumina, satovuodet



3

Kasvulohko	Ala, ha	Maap. muutos Kg CO2e/ha	Satoon sit. hiili KG C/ha	Maap. muutos Kg CO2e/kasviala	Satoon sit. hiili KG C/kasviala
	9.75	4 359	450	42 503	4 388
	3.27	1 600	450	5 231	1 472
	7.52	7 440	450	55 947	3 384
	20.54			103 681	9 243

Suuri muutos, koska aikaisemmin ollut kevätiljoja

Hietamaat (rm) ohra

ILMASTOVIISAS MAANKÄYTTÖ

Arvioi maaperän hiilivaraston muutos

bio<code

NYKYISET VILJELYTAVAT

Onko lohko aktiivisessa viljelyssä? ●

Maanmuokkaustapa ●

Yksivuotinen viljelykasvi

Kyntö

- Onko oljet tai kasvintähteet jätetty pellolle viimeisimmän sadonkorjuukauden aikana?
- Onko lohkolle kylvetty syysviljaa tai suoja-, alus- tai kerääjäkasveja kuluvana vuotena?
- Onko lohkon viljelykierrossa ollut nurmia 3 vuoden aikana?
- Onko lohkon viljelykierrossa ollut mukana typensitojakasveja 3 vuoden aikana?
- Onko lohkolla käytetty kuluvana vuonna viherlannoitusta?
- Onko lannoituksessa käytetty karjanlantaa viimeisen 3 vuoden aikana?

HIILIJALANJÄLKI (FOSSIILINEN)

2.23 t CO₂e / ha

Satotaso
6000kg/ha

-2.55 2.23

0 t CO₂e / ha

MUITA TULOKSIA ↓

Päivitä tulos



LASKETTU

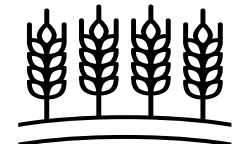
SISÄLLYSLUETTELO

TILAN TIEDOT

LOHKON PERUSTIEDOT

ILMASTOVIISAS MAANKÄYTTÖ

Jyvissä n. 10950 kg
CO₂e/ha/v
= 5,5 hlö autoa/v/ha



Maaperän hiilivarannon
muutos sidonnan puolella
2550kg CO₂e/ha/v

1,25 kpl/v/ha



100g/km



ProAgria

Hietamaat (m) säilörehunurmi 4v. + 2v ohra kierto

ILMASTOVIISAS MAANKÄYTTÖ



Arvioi maaperän hiilivaraston muutos

bio<code

NYKYISET VILJELYTAVAT

Onko lohko aktiivisessa viljelyssä? •

Maanmuokkaustapa •



Monivuotinen viljelykasvi

Suorakylvö tai ei maanmuokkausta

Onko oljet tai kasvintähteet jätetty pellolle viimeisimmän sadonkorjuukauden aikana?

Onko lohkolle kylvetty syysviljaa tai suoja-, alus- tai kerääjäkasveja kuluvana vuotena?

Onko lohkon viljelykierrossa ollut nurmia 3 vuoden aikana?

Onko lohkon viljelykierrossa ollut mukana typensitojakasveja 3 vuoden aikana?

Onko lohkolla käytetty kuluvana vuonna viherlannoitusta?

Onko lannoituksessa käytetty karjanlantaa viimeisen 3 vuoden aikana?

HIILIJALANJÄLKI (FOSSIILINEN)

4.39 t CO₂e / ha

Satotaso 10 000 ka kg/ha

-7.52

4.39

0 t CO₂e / ha

MUITA TULOKSIA



Päivitä tulos



LASKETTU

SISÄLLYSLUETTELO

TILAN TIEDOT

LOHKON PERUSTIEDOT

ILMASTOVIISAS MAANKÄYTTÖ

Nurmen sato n. 16500 kg
CO₂e/ha/v = 8,25 hlö
autoa/v/ha

ProAgria

Maaperän hiilivarannon
muutos 7520kg CO₂e/ha/v

3,75 kpl/v/ha



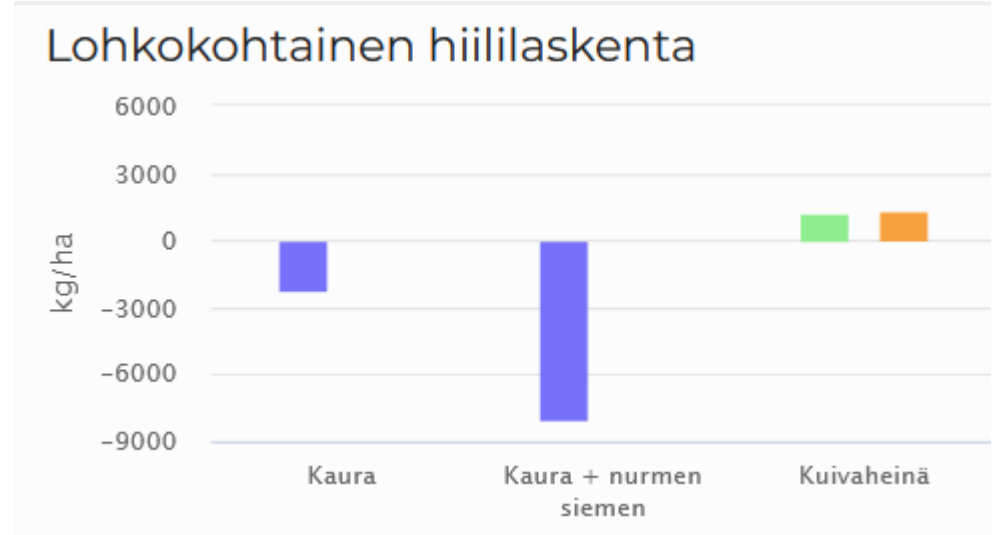
100g/km



Viljelykasvien valinta ja suunnittelu

Kasvit					
Kasvi 2019	Kasvi 2020	Kasvi 2021	Kasvi 2022	Kasvi 2023	Kasvi 2024
					ohra;rypsi;säilör
Säilörehu	Ohra	Ohra	Kevätrypsi	Säilörehu	Säilörehu
Säilörehu	Ohra	Kevätrypsi	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu	Säilörehu
Timotein siemen	Timotein siemen	Ohra	Kevätrypsi	Ohra	Ohra + nurmen siemen
Ohra	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu	Säilörehu	Säilörehu	Kevätrypsi
Säilörehu	Kevätrypsi	Ohra	Ohra	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu
Säilörehu	Kevätrypsi	Ohra	Ohra	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu
Säilörehu	Kevätrypsi	Ohra	Ohra	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu
Säilörehu	Ohra	Ohra + nurmen siemen	Säilörehu	Säilörehu	Säilörehu
Säilörehu	Säilörehu	Ohra	Kevätrypsi	Ohra	Ohra + nurmen siemen

Miten eloperäinen maa vaikuttaa hiilivarannon muutokseen..



Kasvulohko	Ala, ha	Maap. muutos Kg CO2e/ha	Satoon sit. hiili KG C/ha	Maap. muutos Kg CO2e/kasviala	Satoon sit. hiili KG C/kasviala
	16.94	0	0	0	0
	3.03	0	0	0	0
	5.55	0	0	0	0
	2.08	0	0	0	0
	6.82	0	0	0	0
	0.22	0	0	0	0
	7.74	-28 967	0	-224 202	0
	2.47	4 311	0	10 648	0
	0.86	8 622	0	7 415	0
	45.71			-206 140	0

Maaperän hiilivarannon muutos ja hiilijalanjälki

Arviointi 14.6.2023

PELTOKASVIT 2022 - PÄIVITETTY 20 MINUUTTIA SITTEEN

HIILIJALANJÄLKI (FOSSIILINEN & MAANKÄYTÖN) ?

-695.97

405.98

0 t CO₂e

HIILIJALANJÄLKI

405.98

t CO₂e

Elinkaarimalli (LCA)

Peltokasvit

Status ?

AUKI ↕

Tyyppi

LUONNOS ↕

Ilmastovyöhyke

Viileä lauhkea kostea

Luotu

14.6.2023

Yksityiskohdat ↓

Toiminnot ↓

bio<code

ProAgria

Hiilijalanjälki ja maaperän hiilivarannon muutos -695,97t CO₂e + 405,95t CO₂e = (- 290t CO₂e), sidonnan puolella!

Laskelma tehty todelliselle tilalle, yksi robotti n. 155ha maata viljelyksessä.




Yhden robotin lypsykarjatala n.
155 ha maata

bio<code



Kasvikohtainen hiilijalanjälki

Kaura	0.33	kg CO ₂ e / kg	↓
Ohra	0.35	kg CO ₂ e / kg	↓
Säilörehu, ilman typensitojakasveja	0.11	kg CO ₂ e / kg	↓
Viherkesanto	0.03	kg CO ₂ e / kg	↓

 **Lennot**  0 ostoskorissa |  suomi · EUR



Mistä **OUL** → Mihin **HEL**
Economy luokka, 1 matkustaja(t) meno-
paluumatka


Lentomatkan pituus **1030 km**

Arvioidut kokonaispäästöt **126,46 kg CO₂e**


[Muokkaa lennon tietoja](#)

Miten haluaisit hyvittää hiilijalanjälkesi?

 Kestävä ilmailupolttoaine	 Hiilidioksidipäästöjen kompensointi
5%	95%

0%  100%

Arvioidut kokonaispäästöt	126,46 kg CO ₂ e	Siirry maksuun →
Kokonaishinta	EUR 9,31	Lisää ostoskoriin
ALV	EUR 1,81	

Palvelua isännöi **CHO^oOSE**  Mihin laskelmat perustuvat?

Loppupäätelmiä...

- Hiilensidonta ei muutu laskemalla, tarvitaan konkreettisia tekoja ja lisää tutkimusta.
- Miten kaikki konkreettiset teot todistetaan peltoviljelyssä?
- Viljelijät ovat eri arvoisessa asemassa kun osa on tehnyt hiilensidontaan liittyviä viljelytoimia jo pitkään ja osa ei.
- Eloperäisen maat näkyvät laskennassa aina päästönä.
- Maksaako kuluttajat/yritykset hiilensidonnasta ulkomaille vai Suomalaiselle viljelijälle
- Hiilensidonnasta saatavan hinnan käyttäytyminen tulevaisuudessa