



Biokaasun kestävyys ja alueellinen ravinnetalous - alkutuotannon näkökulma

Biokaasusta vauhtia Etelä-Savoon

22.2.2022 Maarit Kari, ProAgria Keskusten Liitto

Oma tausta

Tutkimus

- **Perunan prosessilaatu**
- **Lajikkeet: nurmi, peruna, öljykasvit ja herne**

Energianeuvonta, pääasiassa alkutuotanto

- **Energiatehokkuus**
- **Uusiutuva energia, energiatehokkuus**
- **Biokaasu**
- **Kiertotalous, hiilitalous**

Alueellinen energianeuvonta E-Savo

- **Kuluttajat, pk-yritykset, kunnat (KETS)**

Työkaluja

- Laskentaa
- Muita; hiilikartoitus, yms.
- Konsepti Maatilan energiasuunnitelma

Viestintää

- Energiatehokkaasti.fi /Energiayrittäjyys.fi
- Asiantuntija-artikkeli
- Koulutusmateriaalit
- Oppaat; tieto tuottamaan, muita oppaita
- Erilaisia tilausselvityksiä
- Fb-ryhmien ylläpito

Toimialayhteistyö

- Järvi-Suomen biokaasu
- Osallistuminen suunnittelutyöhön mm. hallinnon kanssa
- Motiva, Energiavirasto, yrittäjät, viljelijät



Poimintoja Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmasta (KAISU)

S. 101 ” Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt ovat peräisin hajallaan olevista biologisista päästölähteistä, joten niiden vähentäminen on vaikeampaa kuin monella muulla sektorilla. Huomionarvoista on, että **maatalousmaa ei ole ainoastaan kasvihuonekaasupäästöjen lähde, vaan se pystyy myös sitomaan ilmakehästä hiiltä maaperään.**”

S. 111 ”Tavoitteena on luoda **edellytykset toimiville orgaanisten lannoitevalmisteiden markkinoille**, ja siten varmistaa ravinteiden kierrätys ja tehokas käyttö.... Hallitusohjelman mukainen investointituki **biokaasulaitosten ja uusien lannankäsittelytekniikoiden tukemiseksi** käynnistyi joulukuussa 2020. Lisäksi valmistelussa on **ravinnekiertoon perustuvan biokaasun tuotantotuki**. Osana ..maatalouden investointituen ja maaseudun yritysrahoituksen tukiprosentteja **biokaasuinvestointeihin on nostettu 50 prosenttiin määräaikaisesti** vuosiksi 2021–2022.

Nosto:

[Maatalouden ravinteet ja energia käyttöön](#) (MARIKA) ja RKKO ([ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma](#)). Tukea ravinnekierrätykseen ja rahoituksen hakemiseen (MARIKA).

Biokaasun tuotantoon soveltuvat biomassat

(lähde: bk-ohjelman työryhmän loppuraportti 1/2020)

Potentia
alista
käytössä
nyt noin
10 %

Biomassa	Saatavilla oleva määrä (t/a)	Typpi (t/a)	Fosfori (t/a)	Energiapotentiaali bk (TWh/a)	%
kotieläinten lanta	15 500 000	74600	18500	3,94	25
säilörehunurmi*	3 485 000	26765	3030	3,29	20
LHP ja suojavaöhykenurmi	1 210 600	6300	970	1,22	8
Olki**	2 840 400	12800	2560	6,76	42
Yhdyskuntien puhdistamoliete ***	4 725 000	8300	4540	0,27	2
Yhdyskuntien biojäte****	357 400	2200	400	0,41	3
Teollisuuden biohajoavat jätteet	337 200	2240	770	0,19	1

* 205 000 ha, keskisato 17 tn/a tuorep.
** 20 % poistettu kuivikekäyttöön
***ennen tiivistystä tai kuivatusta, ka-pit 3,2%
**** erilliskerätty, noin 40 % syntyvästä

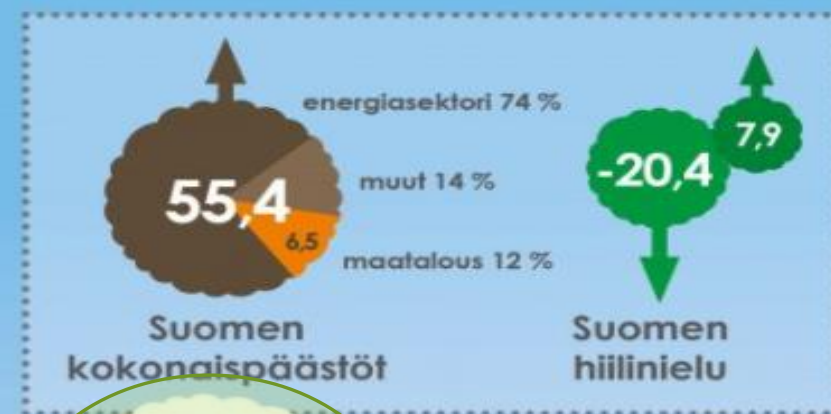
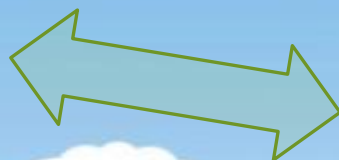
Maakäytön (tavoite)muutos, KAISU s. 105

Taulukko 3. Politiikkaskenaarion lisätoimien tuloksena syntyvä pellonkäyttö hehtaareina (Maanvilja ym. 2021)

Tavoitealat, ha	2019	2023	2030	2040
Turvemaan nurmiviljely korotetulla -30 cm vedenpinnalla	0	0	17 500	42 500 ??
Turvemaan kosteikkoviljely (ruokohelpi, järviruoko)	0	0	5 833	13 333 ??
Kerääjäkasvit	122 775	300 000	620 000	620 000 ?
Maanparannus- ja sanerauskasvit	3 098	100 000	100 000	100 000 ?
Turvepellon nurmi (suojavyöhykkeet turvemailla, joilla ollut yksivuotinen viljelukasvi)	0	20 000	20 000	20 000
Viherlannoitusnurmi kivennäismailla	12 294	20 000	24 545	70 000
Biokaasunurmi (kivennäismaa)	0	4 138	33 103	74 483

Maataloudesta lähtöisin olevat kasvihuonekaasupäästöt

7,3



2,1

3,5



Alueiden raivaaminen pelloksi

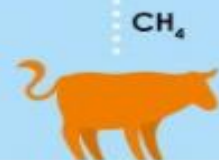
Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous



Viljelysmaat



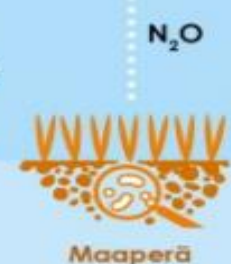
Ruohikko-alueet



Eläinten ruuansulatus



Lannankäsittely



Maaperä



Kalkitus



Maatalouskoneet ja muu maatalouden energiankulutus

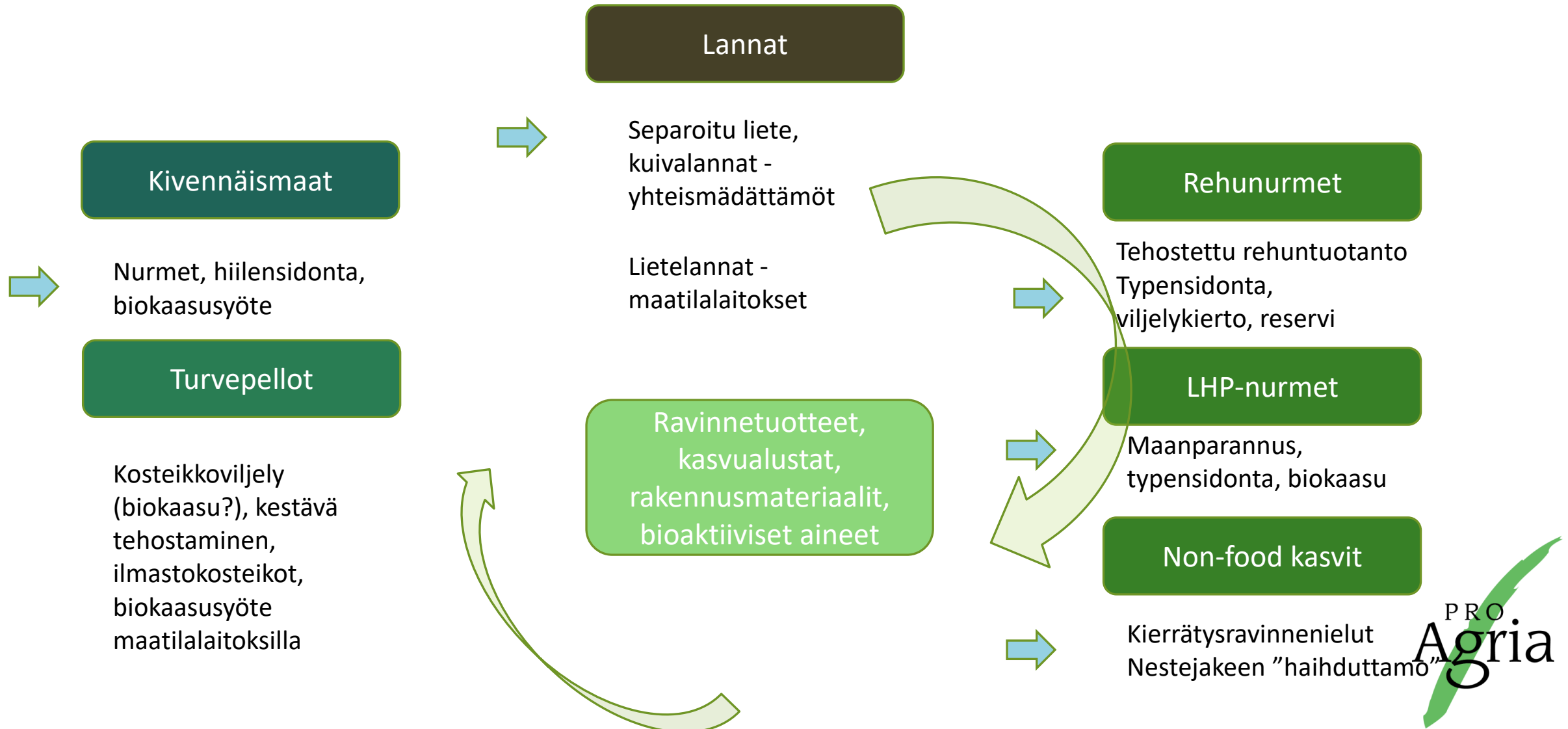
Maatalous

Energia

Maataloudesta lähtöisin olevien päästöjen raportointi YK:n ilmastopöimukseen mukaisessa raportoinnissa, luvut vuoden 2017 päästöjä, milj. tonnia CO₂-ekv. Viljelysmaiden CO₂-päästöt sisältää myös pellonraivauksen CO₂-päästöt. (Lähde: Tilastokeskus 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990-2018.) Tarkasteltaessa ruokatuotteiden ilmastovaikutuksia kasvihuonekaasupäästöjä syntyy myös mm. teollisuudesta, kaupasta ja logistiikasta.

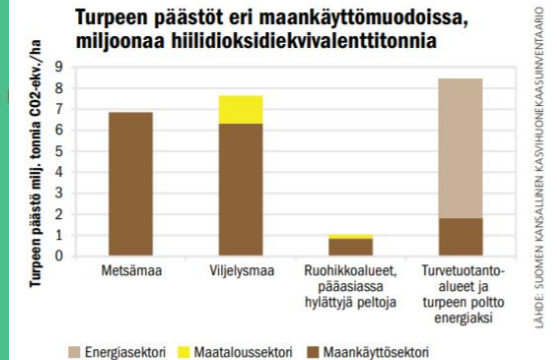
kuva: Ville Helmä

Maatalousperäiset syötteet ja biokaasu

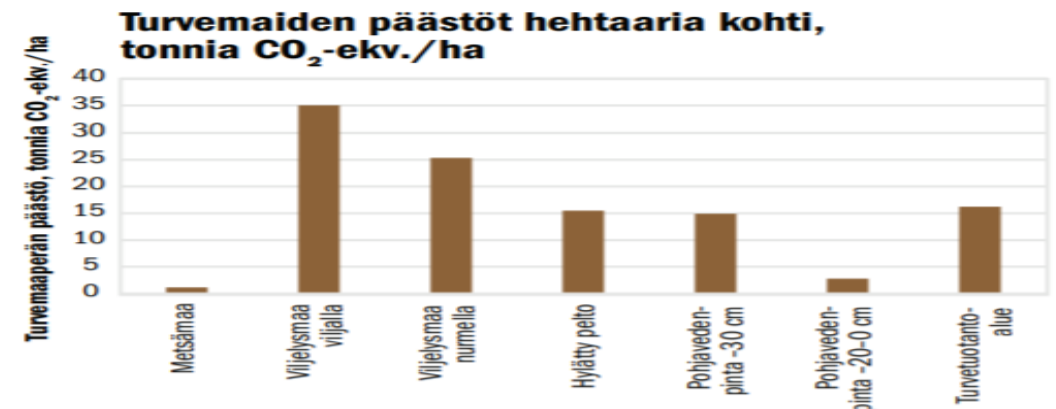


MAATALOUDEN ILMASTOTIEKARTTA

- [MTK julkaisi 15.7.2020](#), toteuttajana pääasiassa Luke
- Tärkeimmät toimet
 - 1. Turvemaiden päästöjen merkittävä leikkaus.
 - 60/11, päästöt/pinta-ala
 - Raivaaminen, monivuotiset, muokkaaminen, säätösalaojat, ennallistaminen, satoisuus, metsittäminen
 - 2. Hiilensidonta kivennäismailla ([Luke policy brief](#))
 - Kerääjäkasvit, monivuotiset, muokkaaminen, metsittäminen
 - 3. Maatalouden biokaasutuotannon lisääminen ja aurinkosähkö
 - Lanta, peltobiomassa, CHP, liikennebiokaasu, ravinnekierto, sähköistäminen
 - Kts. [Ilmastotiekarttamateriaali](#)



Metsätaloustaloudessa olevien turvemaiden, maataloustaloudessa olevien turvemaiden ja turvetuotannon päästöt ovat Suomessa samaa suuruusluokkaa. Turpeen päästöjä raportoidaan Suomen kansallisessa kasvihuonekaasuinventaariossa kolmella eri raportointisektorilla.



Maaperän päästöt turvepelloilta ovat hehtaaria kohti paljon suuremmat kuin metsätaloustaloudessa olevilta turvemailta. Pellon käyttö vaikuttaa päästöihin. Pohjavedenpinnan nosto vähentää päästöjä. Turpeen poltto energiaksi ei ole tässä mukana.

Uusiutuvan energian kestävyys



KESTÄVYYSKRITEERIT



LULUCF-VAATIMUKSET



KHK-VÄHENEMÄVAATIMUS

bioenergia

Muu
uusiutuva

materiaalin alkuperä

energian alkuperä

valmistusprosessit

logistiikka

käyttö

jäte



KHK-VÄHENEMÄVAATIMUS

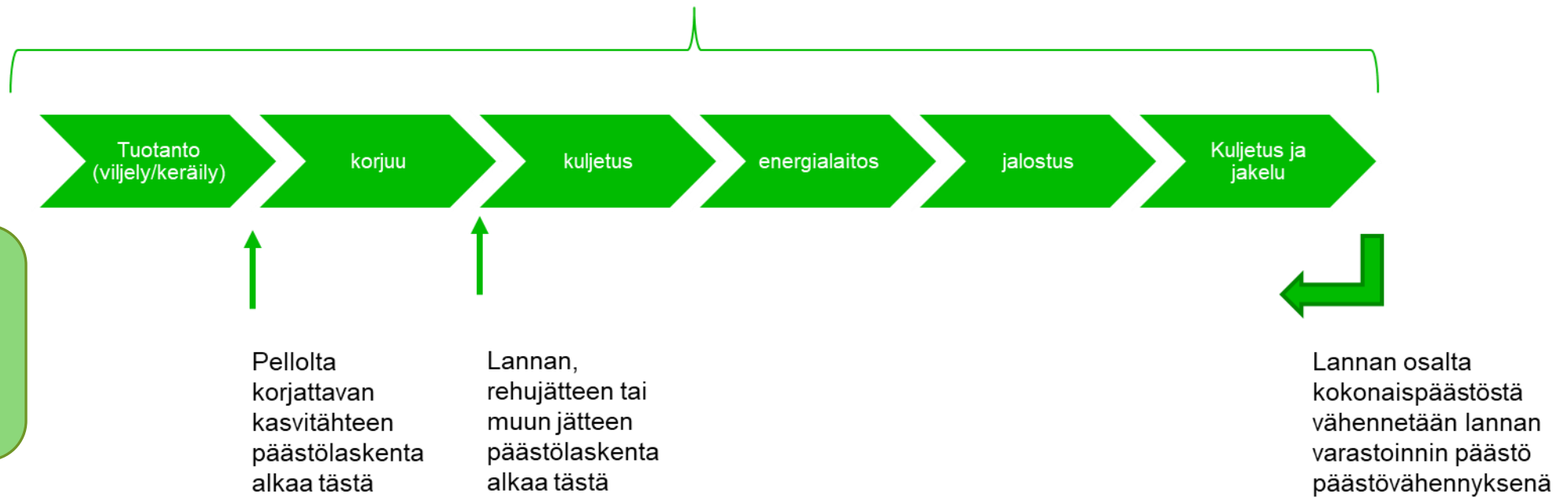
Energiatuotteelle päästökertymä



LULUCF-VAATIMUKSET

Maatalousbiomassa

- Biologinen monimuotoisuus
- Kielletty maankäytön muutos
- Turvemaiden kuivatus



Vähennysvaatimus suhteessa fossiiliseen	2021	2026
Liikennebiokaasu ja -nesteet	65	
Sähkö, lämpö, jäähdytys	70	80

Liikennebiokaasu

Taulukko 15. Liikennepolttoaineen tuotannon päästöjen hyvitykset ja päästövähennykset verrattuna fossiiliseen polttoaineeseen.

Laitosesimerkki	Yhteensä	Lantahyvityksen jälkeen	Päästövähennys
	g CO ₂ ekv/MJ	g CO ₂ ekv/MJ	%
Säilörehunurmi (kivennäismaa)	47,2		50
Säilörehunurmi (eloperäinen maa)	105,9		-13
Apilanurmi	36,3		61
Lanta + Säilörehunurmi	29,4	3,8	96
Viherlannoitusnurmi	19,6		79

Lue lisää: Luke
46/2019



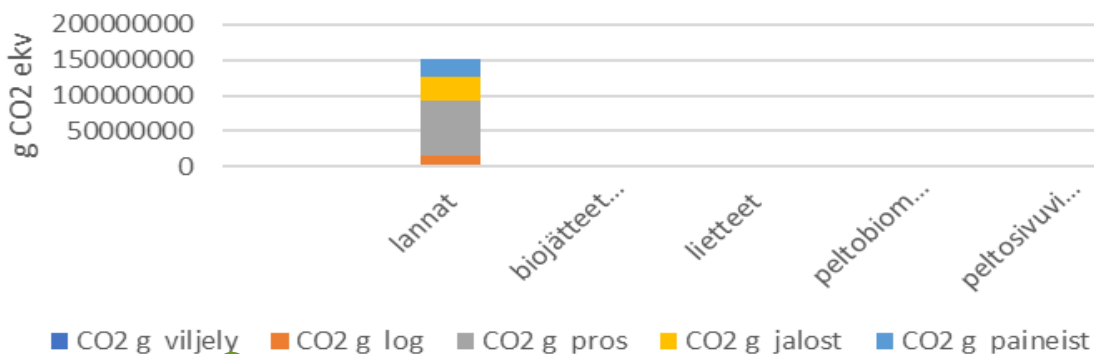
Päästöesimerkkejä – karkea laskenta, prossin osuus alimitoitettu

Noin 3000

MWh/a

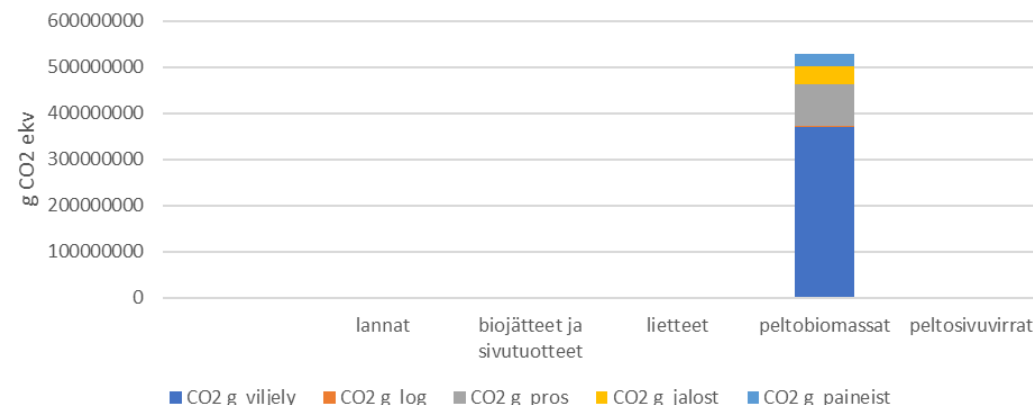
Vain lantaa – täyttää reilusti

Päästöyhteenveto



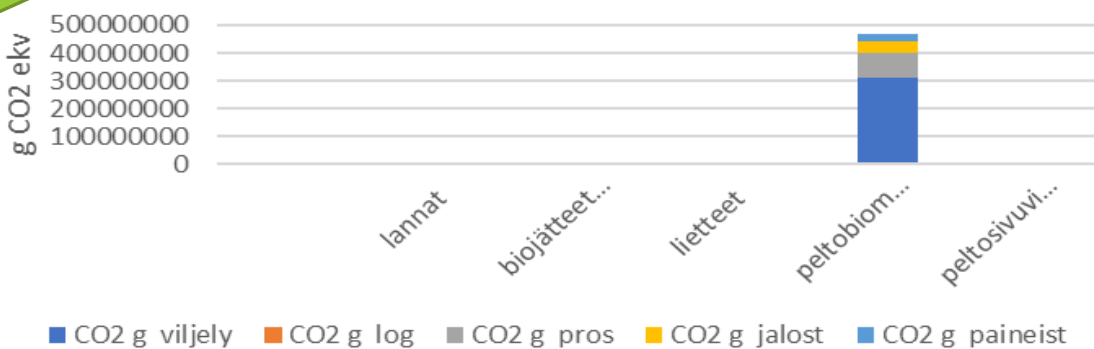
Heinänurmi- ei täytä

Päästöyhteenveto



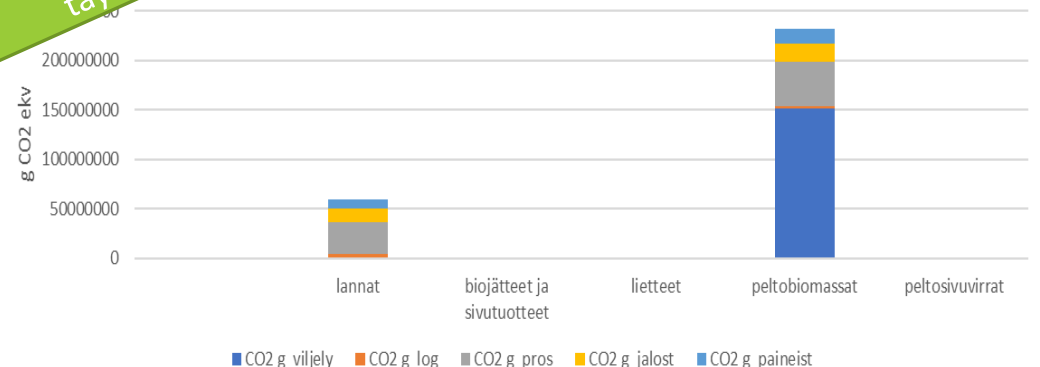
Heinä/apilanurmi- ei täytä

Päästöyhteenveto



Lanta+ nurmi - täyttää

Päästöyhteenveto



Hyödynnä!

Energia ja ilmasto, Etelä-Savo uutiskirje, erityisesti kunnat ja yritykset

- [Tilaa uutiskirje](#)
- Ehdota (verkossa julkaistuja) uutisia
- Aiemmat uutiskirjeet ([linkki](#))

Fb-ryhmä [Energianeuvonta Etelä-Savo](#)

- Liity
- Ilmoita tapahtumia ja tapahtumisia

Biokaasulaitos tuottaa energian lisäksi arvokkaita ravinnetuotteita. Prosessi muokkaa lannan ravinteita alkuperäistä käyttökelpoisempaan muotoon. Prosessijäännöksen eli mädätteen muodossa lannoituskäyttöön saadaan turvallisesti myös muita muutoin vaikeasti hyödynnettäviä ravinnevirtoja.

Siikaanlaitto kokkaa ja jaloittaa Kookin kokkeina laukokissa ravintola juetaan ja taataan tilojen välillä. Pöytä lausuaan toimivat tyypittävät, kun niillä viljellään pöytäkavereita nauttia. Sadon korjaaminen ja jaloittaminen siikaanlaittojen pöytä monikokkeistaan tyypin käyttökelpoisten, myös mahdollista lausuaan.

Midasteen separoiminen kuivaksi ja nestemäiseksi jakeeksi edellyttää ravinteiden kohdentamista. Nesteos, rejekt, on laimaa laimetta edellyttävä viljoille ja nurmille. Erotettu kuivuosuus puolestaan sopii nurmen



Kiitos lausumaan Niemen ja Tienhanki ovat hyviä esimerkkejä biokasvatuksista, joissa energiatuotteen rinnalla jalostetaan otu-
päästä laadun lisäarvoita tällöin, joilla on
käytössä muidenkin ravintolle. Käyttäjien
on kartoitettava ja vihanneksia, muu-
ravin hyöntejälajit, jotka tarjoavat



Mineraalilääkkeiden hinnat nousu alkoi myös pitkälle jatkotulossa kiertäytyä

Maalteen haliarvo riippaa aineksen varustusta maadosta: taakasta, paino- ja hygrosisästä ja käytöskelpoisuudesta tuotteen. Helppokäyttöisen tyyppien arvot kierrätyslaitteissa voivat kiertyä monesta satoista euroista kilolta. Tuoreesta lautasapasta (lanta ulkoikäiseen käyttöön, PenAgria ja jalkasauja) hinta-alue on 1,9 euroa ja kalliimpi le 0,7 euroa kilolta. Järviseemen hinta-alue on kahdesta kolmeen euroon ja arvot maastosta Riian Oyn pöytäillä, pöytäillä ja karkilla 100 hehtaarin maastossa.

Artikkeli on luettu sama Käsikirja - Järjestä ja tilaa kyttykalpeiksi lausaputerhalanvoittokki -kasetta, joka saa ruhoitusta Ruvensiden kiartityksen kokouksista.

