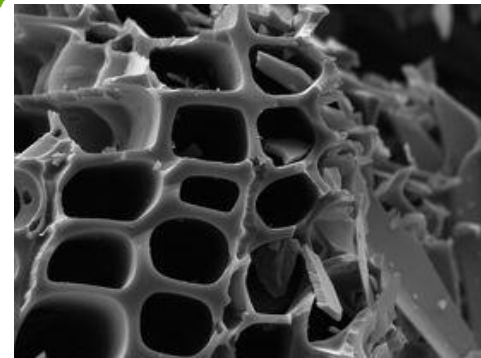


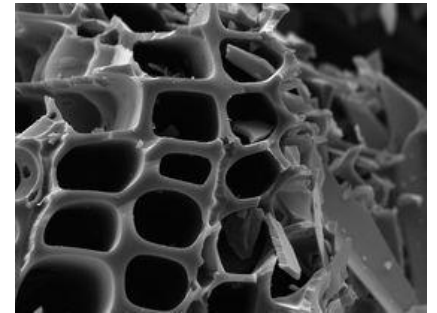
Viljelymaiden kasvukunnon palautus biohiilen ja muiden biomassojen avulla

- **Kari Tiilikkala,**
- Maan multavuuden hoito – työpaja ja webinaari
- Kokemäki 07.03. 2018



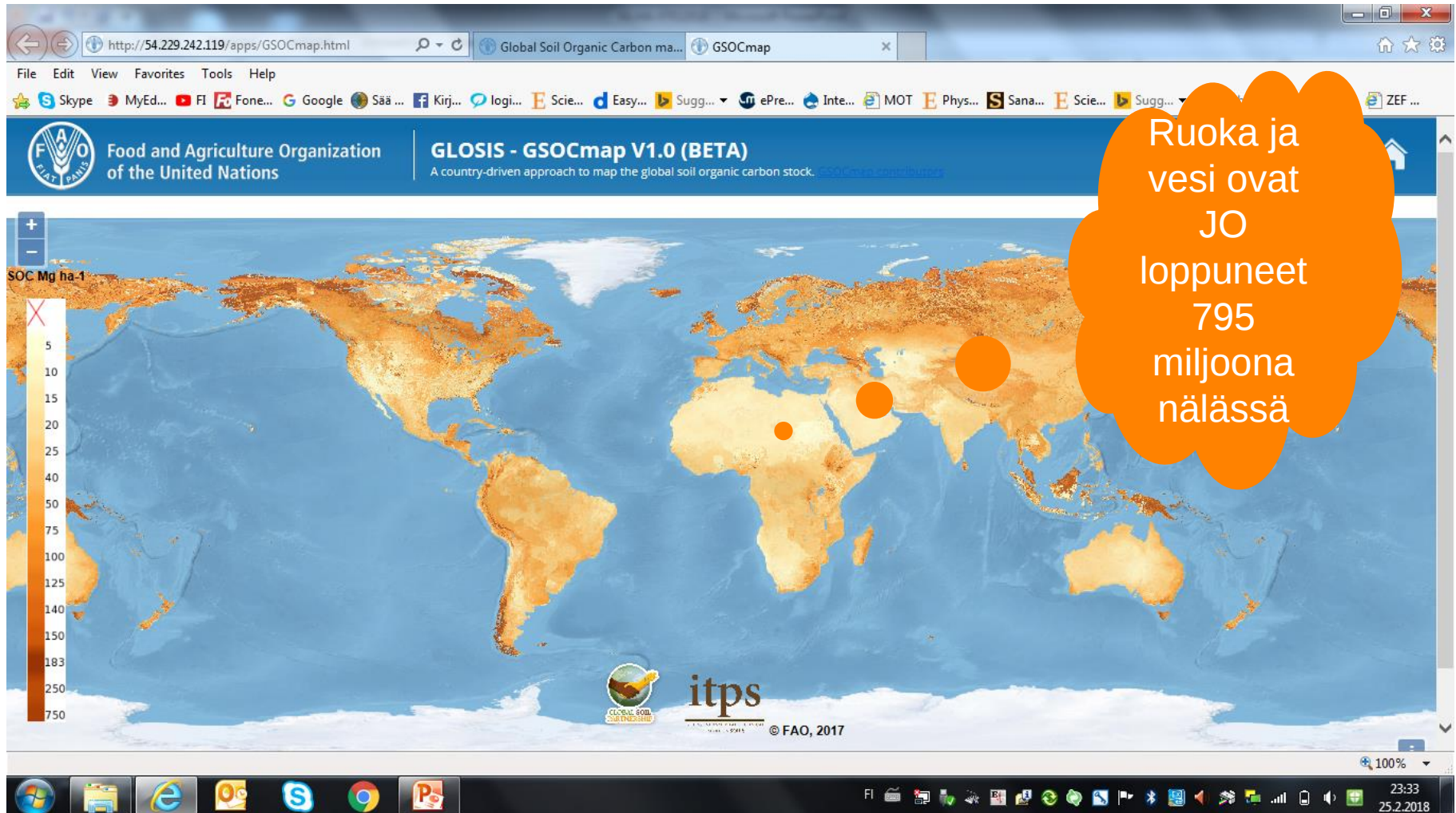
Sisältö

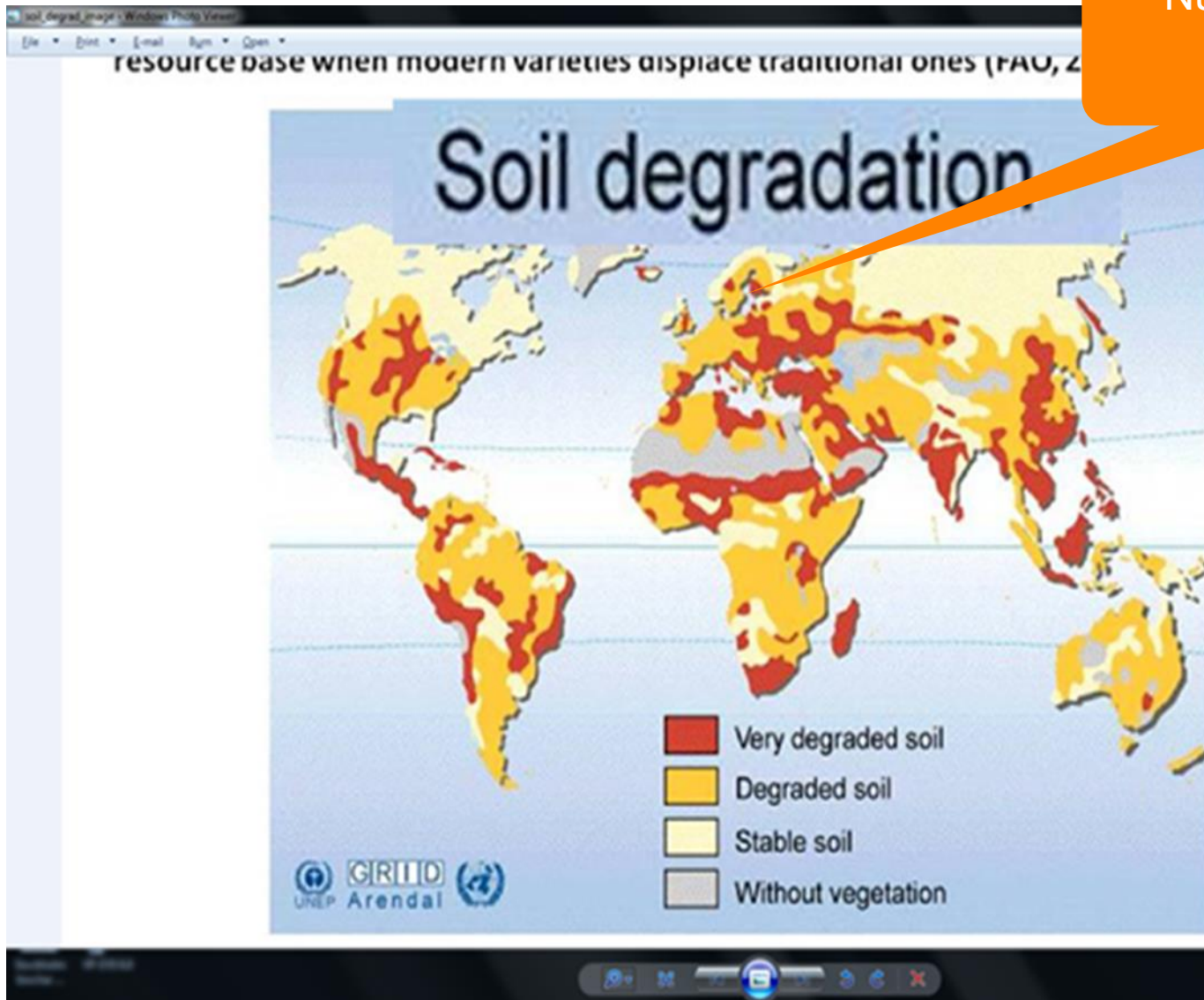
- MIKSI hiilen sidontaa
- MIKSI biohiili
- Millä tekniikalla
- Alueellinen yhteistyö
- Tukipolitiikka ?



FAO :n suurimpia huolia – ruokamullan kato Ja vesipula

<http://www.fao.org/world-soil-day/global-soil-organic-carbon-map/en/>





"Nurmeton Suomi
"näky jo
kartoilla

”Ruokamultaa” on syöty Suomen nurmettomilla alueilla ja monokulttuuriviljelyssä, mineraalimaista hiilen hävikki 220 kg/ha/vuosi (turvepelloista 20X)

- Over the monitoring period from 1974 to 2009, cultivated soils showed a continuous decline in C concentration (g kg^{-1}). In organic soils, **C concentration decreased at a mean rate of 0.2–0.3% yr^{-1}** relative to the existing C concentration. In mineral soils, the relative decrease was 0.4% yr^{-1} corresponding to a C stock (kg m^{-2}) **loss of 220 kg ha^{-1} yr^{-1}** . The change in management practices in last decades toward **increasing cultivation of annual crops** has contributed to soil C losses noted in this study.
- **Lähde: Declining trend of carbon in Finnish cropland soils in 1974–2009** Jaakko Heikkinen ym. 11 February 2013

Hiilen sidonta – maatalous mukaan !!

<https://globenewswire.com/news-release/2018/01/10/1286594/0/en/Biochar-a-Valuable-Soil-Carbon-Negative-Supplement-for-Soil-Environment-to-Witness-a-CAGR-of-14-18-during-2017-2023.html>

Metsien hiilestä vain puhutaan Pellot mukaan !!

1 kg biohiiltä vastaa 3,5 kg CO₂ eq
2 ämpärillistä 100 km ajoa autolla

Land use and forestry proposal for 2021-2030

Policy | Documentation | Studies | FAQ

On 20 July 2016 the European Commission presented a legislative proposal to integrate greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry (LULUCF) into the 2030 climate and energy framework . The proposal follows the agreement with EU leaders in October 2014 that all sectors should contribute to the EU's 2030 emission reduction target, including the land use sector. It is also in line with the Paris Agreement, which points out to the critical role of the land use sector in reaching our long-term climate mitigation objectives.

EU's Commitment

The proposal sets a binding commitment for each Member State to ensure that accounted emissions from land use are entirely compensated by an equivalent removal of CO₂ from the atmosphere through action in the sector, what is known as the "no debit rule." Although Member States undertook this commitment under the Kyoto Protocol up to 2020.

14/11/2017 Commission... agreement on key legislation to tackle climate change

07/11/2017 EU cut emissions by 23% from 1990 to 2016, while economy grew by 53%

06/06/2017 Climate-smart agriculture and forestry projects help turn EU policies into action

Read more

Latest events

01/06/2017 Workshop on "Climate Action in Agriculture and Forestry"

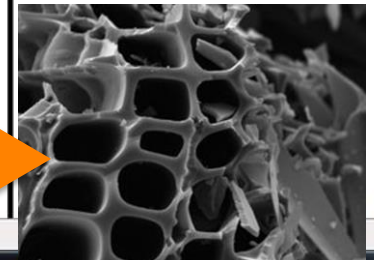
<https://www.worldhunger.org/2015-world-hunger-and-poverty-facts-and-statistics/#hunger-number>

Tanskalaiset Ovat laskeneet Jo 1% hiiltä lisää peltoon vuosittain

UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Kyoto article 3.4 (LULUCF addition)

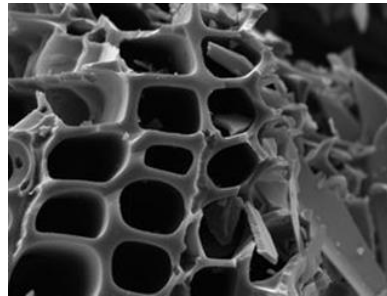
- **How much does soil C mean in Denmark?**
 - 157 t C/ha in farmed topsoil (0-100 cm avg.)
 - 2,7 mio. ha farmed area = 1550 mio. t CO₂-equiv.
 - Danish Kyoto reduction target:
70 mio. t CO₂-equiv. emitted * 21 % reduction
= 15 mio. t CO₂-equiv.
 - **Total Danish CO₂ target may be reached with just a relative increase in soil C by 1 % per year!**
- **Denmark has chosen to adopt Kyoto-protocol article 3.4**
 - Relatively few other countries have adopted 3.4
 - Significant documentation monitoring and verification required
 - Once adopted, no step back!
 - **Need for new soil C sequestration mechanisms if reduction target is not met!**



Ladataan (1.61 MB of 1.62 MB) : http://www.iswa.org/uploads/tx_iswaknowledgebase/3405-1430.pdf



MIKSI BIOHIILI

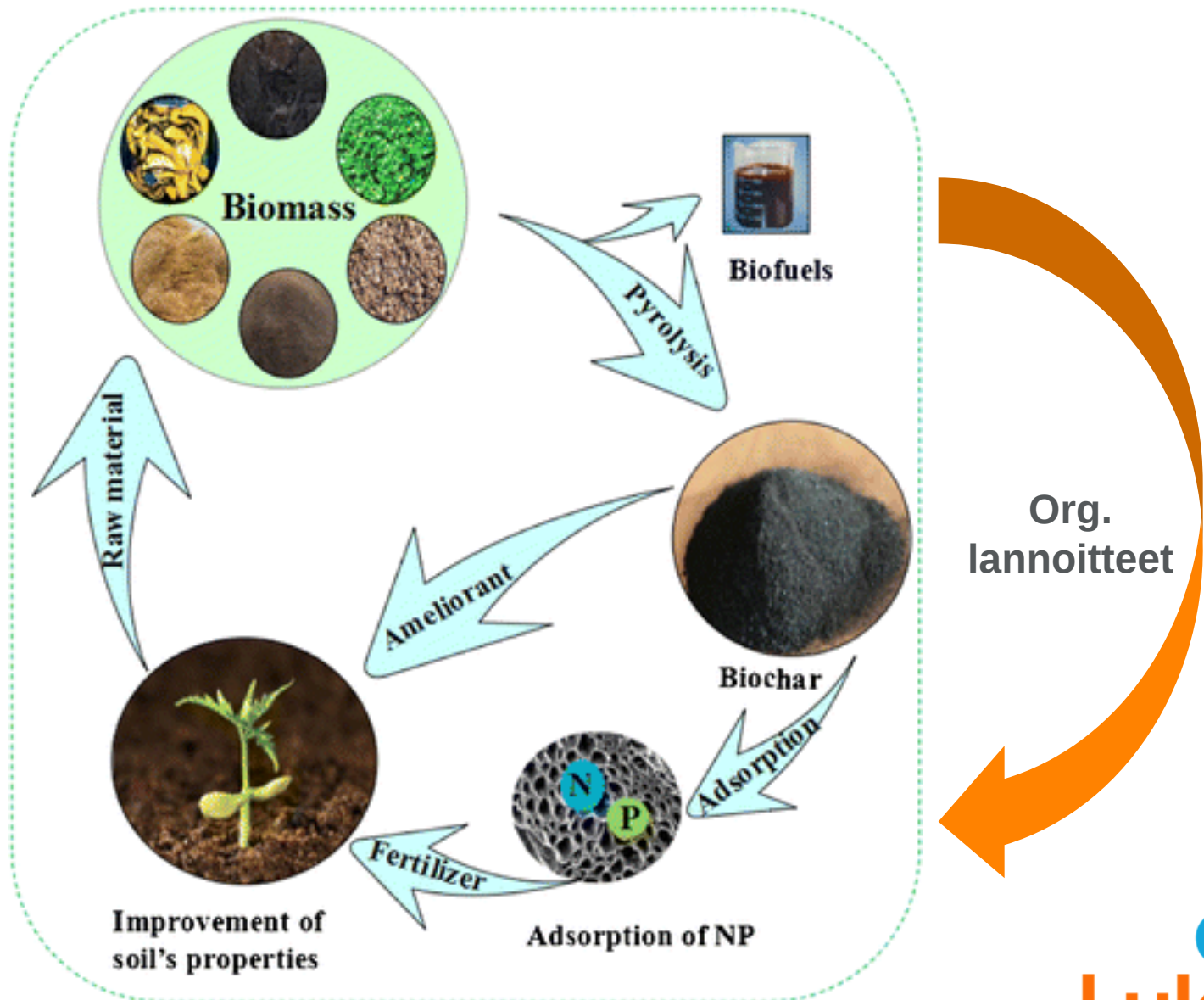


- 1 **hiiltä maahan, pois kierrosta 1 + 1** jos lisää kasvua
- 2 **veden pidätyskyvyn** parannus muokkauskerroksessa
- 3 ravinteiden pidätys ruokamultakerroksessa<> huuhtoutumien esto
- 4 pH nosto , johtokyvyn parannus
- 5 **mikrobien aktiivisuuden lisäys**, maahengitys
- 6 ravinteiden kierrätys , maassa ja maahan
- 7 ravinteiden parempi saatavuus
- 7 typpi kaasujen päästövähennys
- 8 **juuristotautien** ja tuholaisten torjunta
- 9 myrkyllisten aineiden sidonta
- Lisätietoa: *Biochar to improve soil fertility. A review*
- <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-016-0372-z>

Paljon
väittämiä osa
todistettu
tieteellisesti
Hiilen
laatu/toivottu
teho
ratkaisee

MILLÄ tekniikalla ?

- Hiilenä peltoon? **vain** poikkeustapauksissa (esim. puutarhatuotanto puiden istutuskuoppaan, viherkatoille, valumaherkille pelloille)
- **Rikastettuna !**
- **>ravinteilla ja mikrobeilla>** kompostoinnilla, paljon näyttöjä eduista
- >> biokaasun tuotanto ja orgaaniset lannoitteet ??
- >> kuivikkeena, paljon käytetty maailmalla
- > filteritekniikat ja sidottujen ravinteiden kierrätys tulossa ?
- ??? Rehuissa jo biohiili ????



Biohiili mukaan jo kaasutusprosessiin ?????

The screenshot shows the homepage of the Finnish Biochar website. The navigation bar includes links for ETUSIVU, TEKNOLOGIAT, RATKAISU, YHTEYSTIEDOT, and a language selector for SUOMI. The main heading reads 'KAASUA, KAASUA, KAASUA PUHDASTA ENERGIAA JA KASVUVOIMAA'. Below this are three columns: 'PÄÄSTÖT KURIIN' (Emissions under control), 'ENERGIAA' (Energy), and 'LANNOITETTA' (Fertilizer). Each column contains a brief description of the benefits of biochar. An orange callout bubble is overlaid on the bottom left, containing text about organic fertilizers. A large orange arrow points from the top right towards the bottom right of the page.

ETUSIVU TEKNOLOGIAT RATKAISU YHTEYSTIEDOT + SUOMI

KAASUA, KAASUA, KAASUA PUHDASTA ENERGIAA JA KASVUVOIMAA

PÄÄSTÖT KURIIN

Orgaaninen jäte tuottaa mädäntyessään kasvihuonekaasuja ja ravinnepäästöt kuormittavat vesistöjä.

ENERGIAA

Biokaasu voidaan hyödyntää tehokkaasti lämmön ja sähkön tuotantoon.

LANNOITETTA

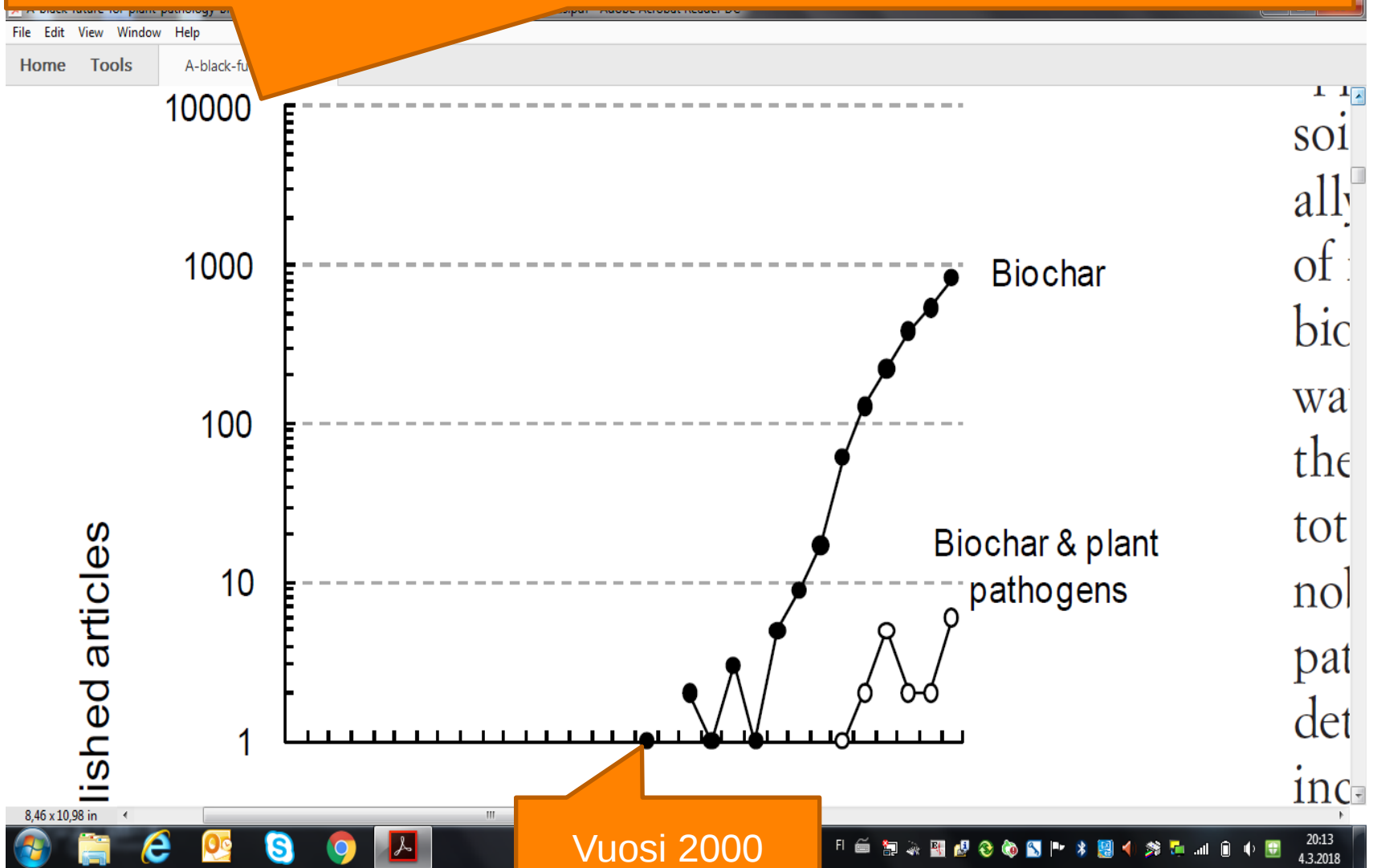
Biojätteen sisältämät arvokkaat ravinteet voidaan jalostaa rakeistetuksi luonnonmukaiseksi lannoitteeksi.

Orgaaniset lannoitteet
>> ruokamullan toimivuus
palautettava, jotta kasvit
saavat ravinteet !!

Alueellinen yhteistyö

- TAPAUS Apetit ja vihannesketjun maat
-MAABIO- hanke-esitys: vihannesten pakastuksesta tulevien biomassojen kompostointi..... Hankesuunnitelman esitys (ei julkisesti jaettavaa tietoa)

Tiedejulkaisut biohiilestä ja hiili&kasvitaudit



Pitkääaikaisista vaikutuksista vain
historiatietoa 2000 vuoden takaa



US

Tukien suuntaaminen **muutokseen**: maan hoitoon, jolla parannetaan tuotantovarmuutta sekä ehkäistään ilmaston lämpenemistä

- LULUCF: maatalousmaan hiili mukaan laskelmiin
- CAP: hiilen sidonta, ravinteiden kierrätys
- Kansallinen tuki: maan viljavuuden hoito ? Veden pidätys, orgaaniset lannoitteet? Ravinteiden kierrätys !
- Alueellinen tukipolitiikka/ maan hoito ja vesivarojen käyttö ?
- Aluetalous ??

Näyttää usein unohtuvan kehitysrahoitusta
jakavilta virkamiehiltä

Kiitos !

