

Konference om jordens sundhed, 28.-29. februar 2024 på Nørre Vosborg

Biokul som middel til kulstoflagring i jord - hvad er muligheder og udfordringer ?

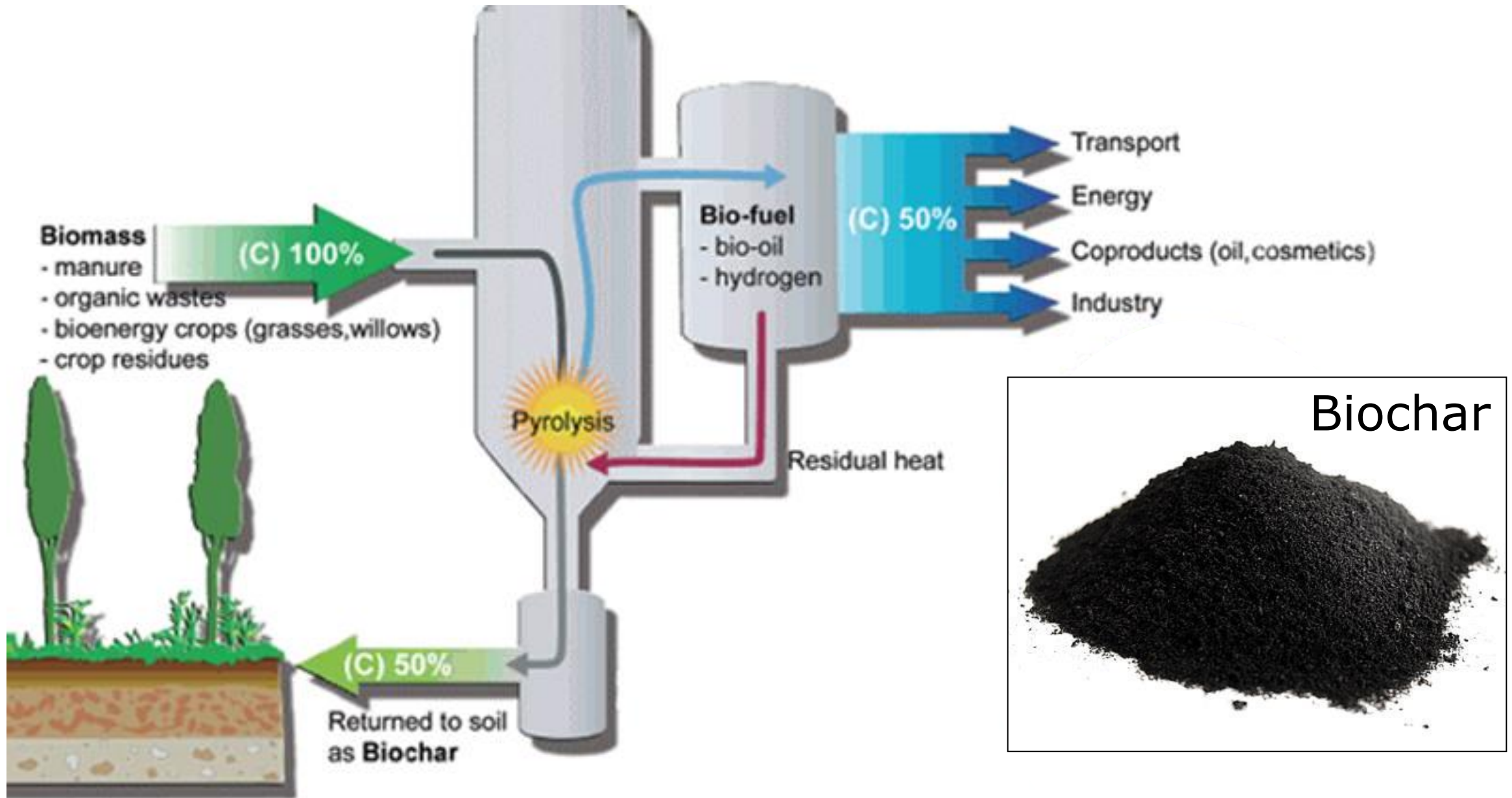


Professor Lars Elsgaard

Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi, AU Viborg

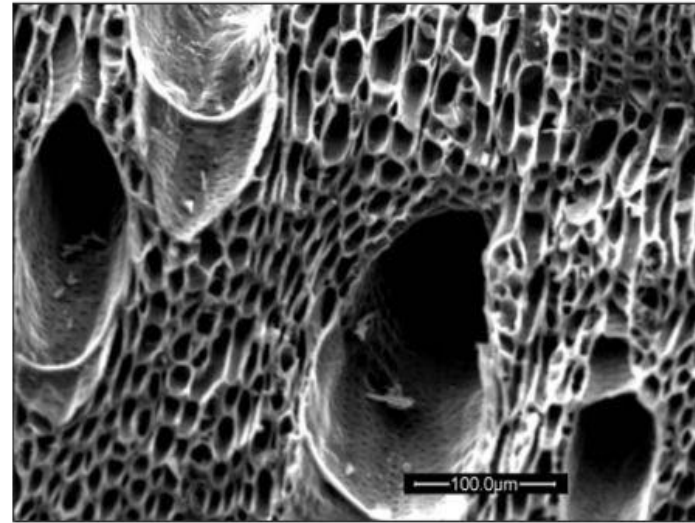


Pyrolyse af biomasse giver et fast, stabilt kulstofprodukt



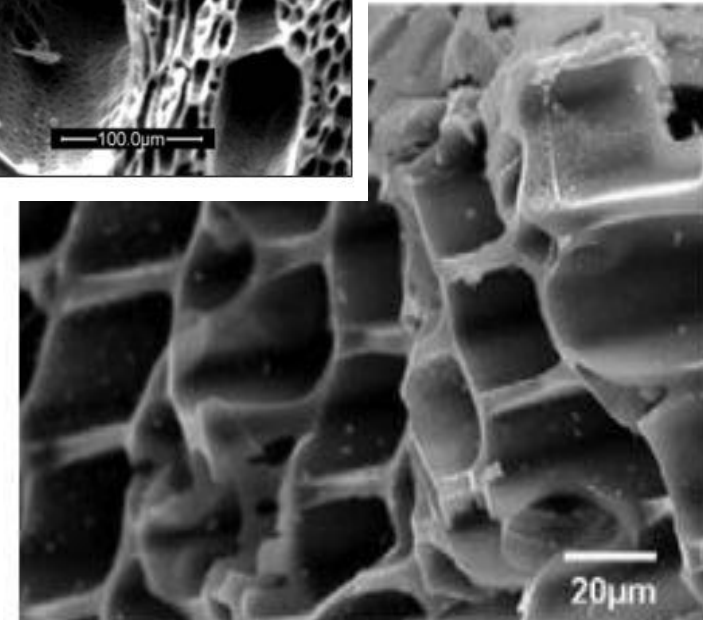
Biochar har stort overflade-areal og mikroskopiske hulrum

Træ



—
0,1 mm

Halm



—
0,02 mm

Biokul er ikke bare biokul...



≠



≠



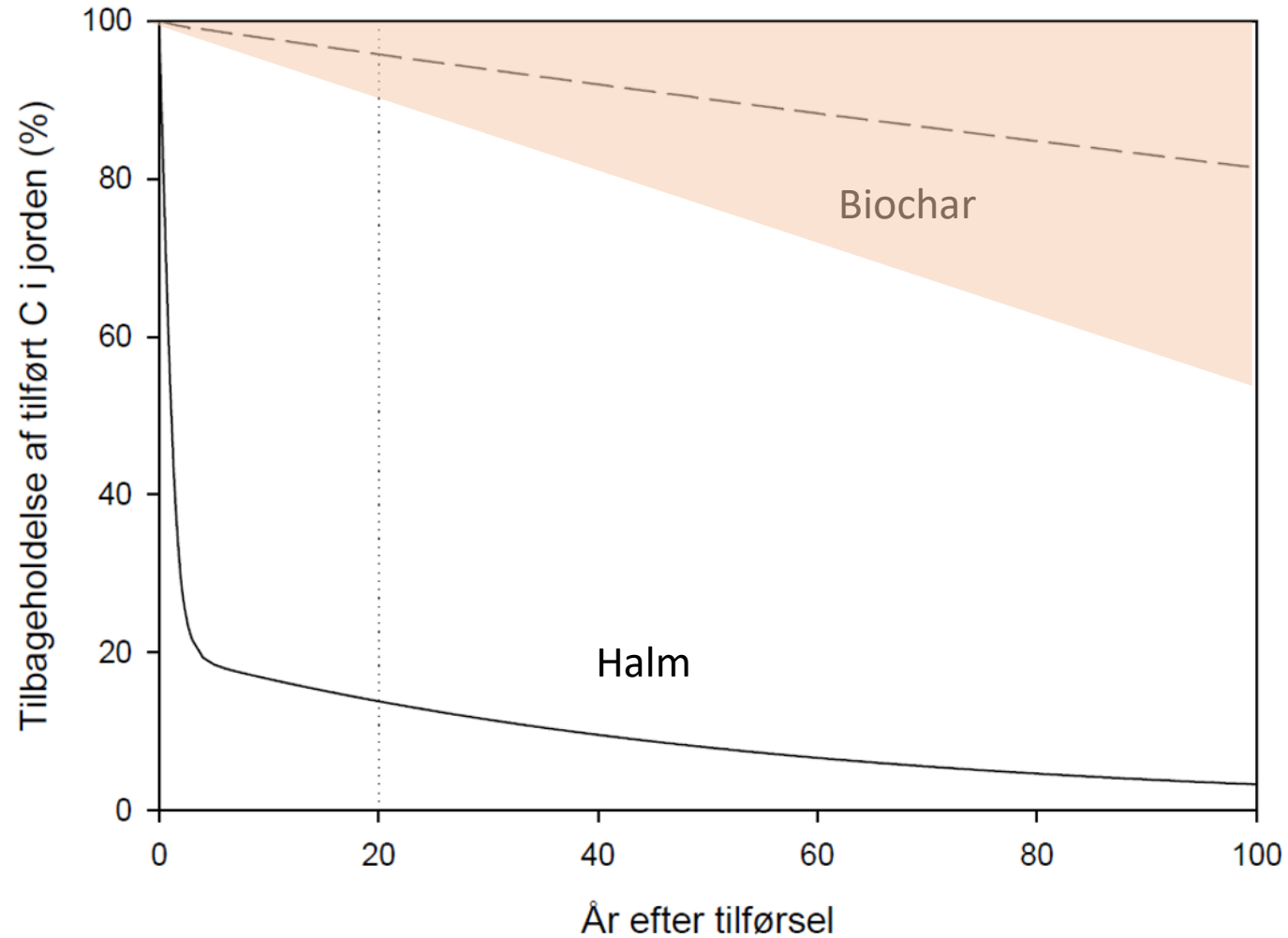
Muligheder og begrænsninger ved biochar på landbrugsjord

- Tilfører jorden en stabil kulstof pulje
- Har kalkningsvirkning og øger jordens pH
- Øger jordens vandholdende evne
- Indeholder næringsstoffer, særlig P og K

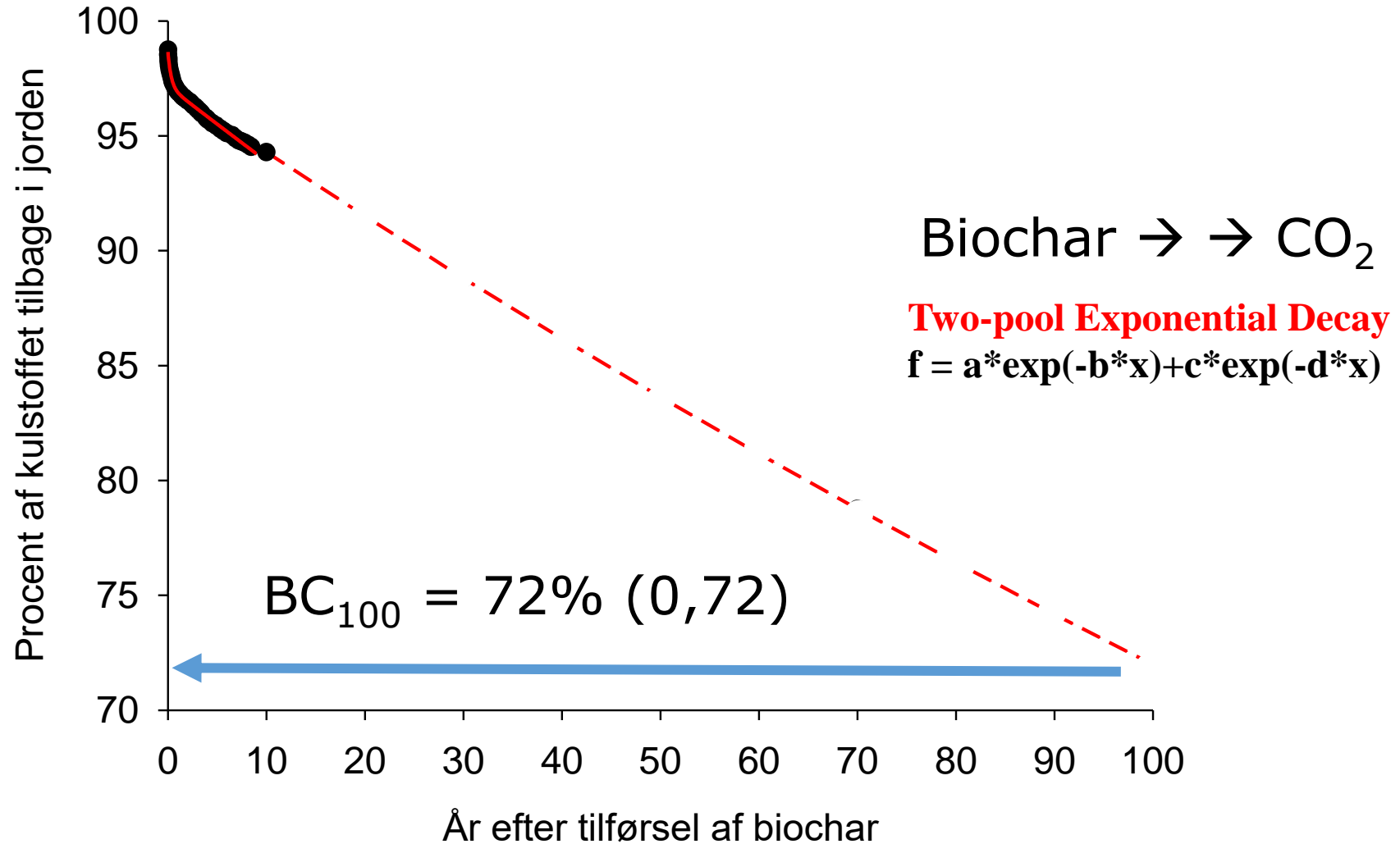
- Kan øge plantevækst og udbytte på dårlige jorde
- Nedsætter lattergas emission fra jord
- Nedsætter udvaskning af nitrat og pesticider

- Fællesbetegnelse for vidt forskellige produkter
- Kan indeholde tungmetaller og organiske forureninger
- Langtidseffekter ikke velundersøgte

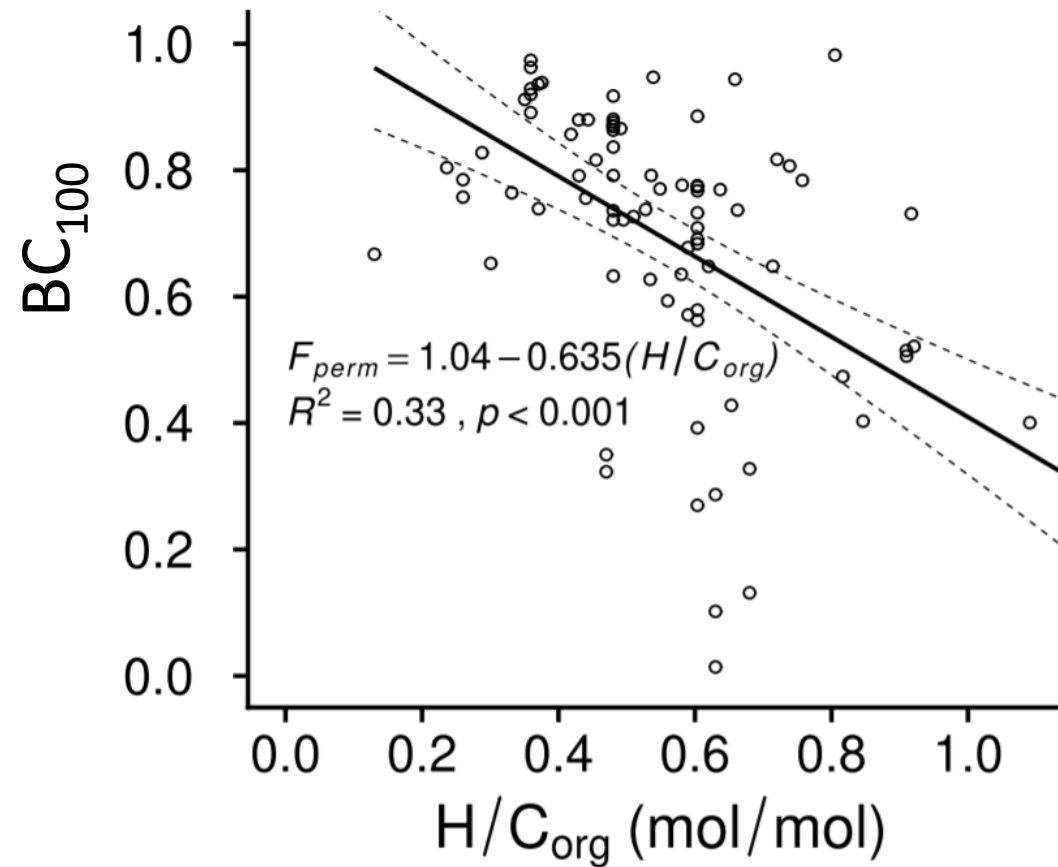
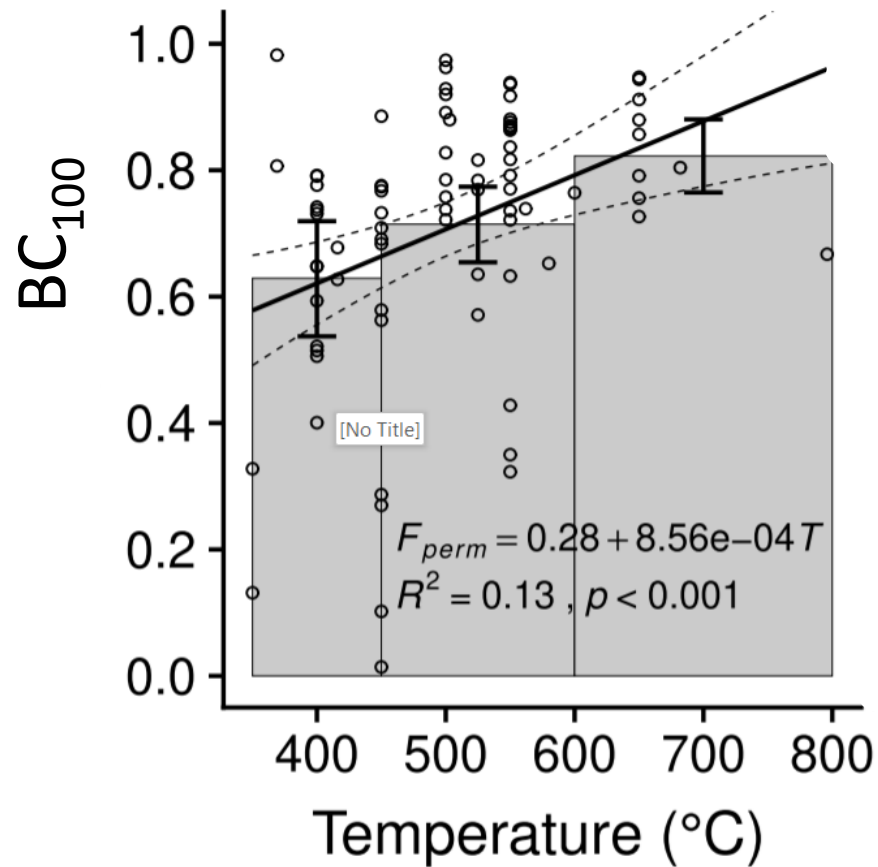
Biochar nedbrydes langsommere i jorden end den oprindelige biomasse



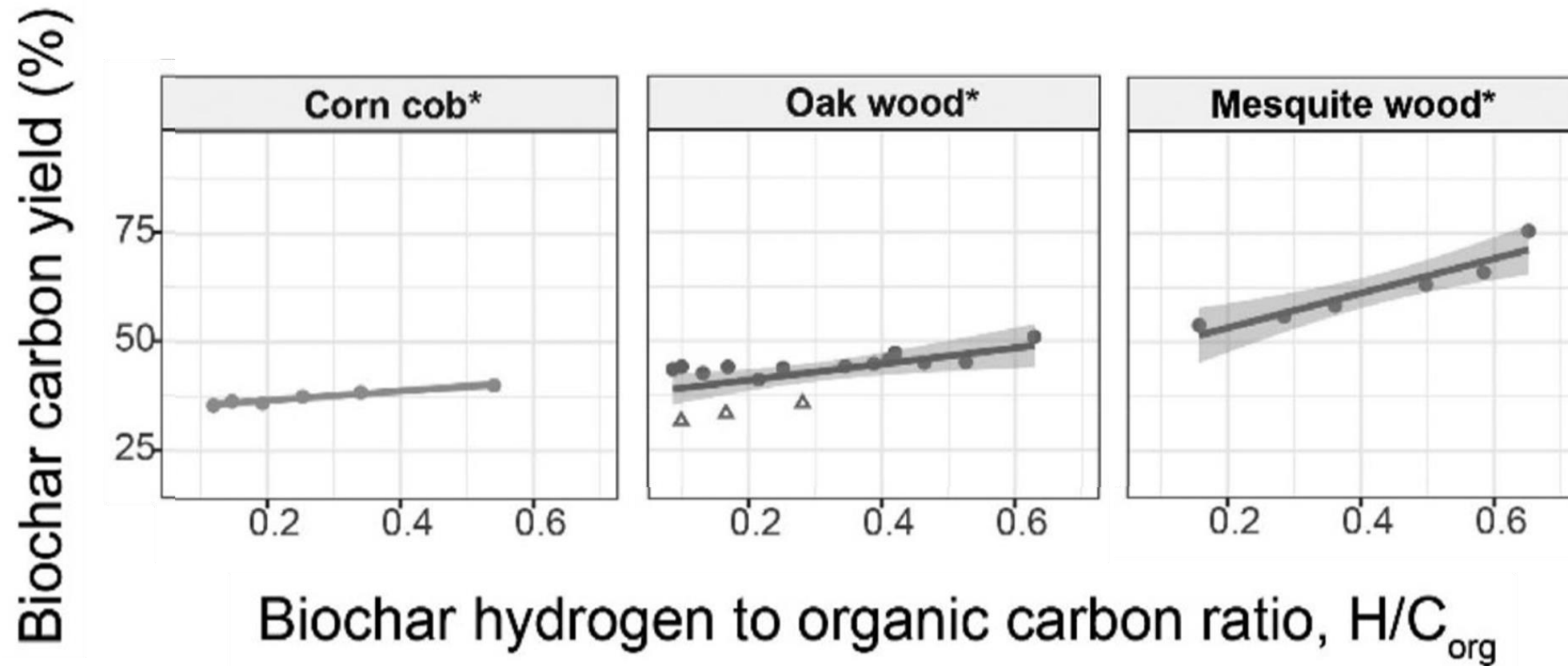
Den forventede stabilitet af biochar i jord bedømmes som den andel af kulstoffet, der er tilbage efter 100 år (BC_{100})



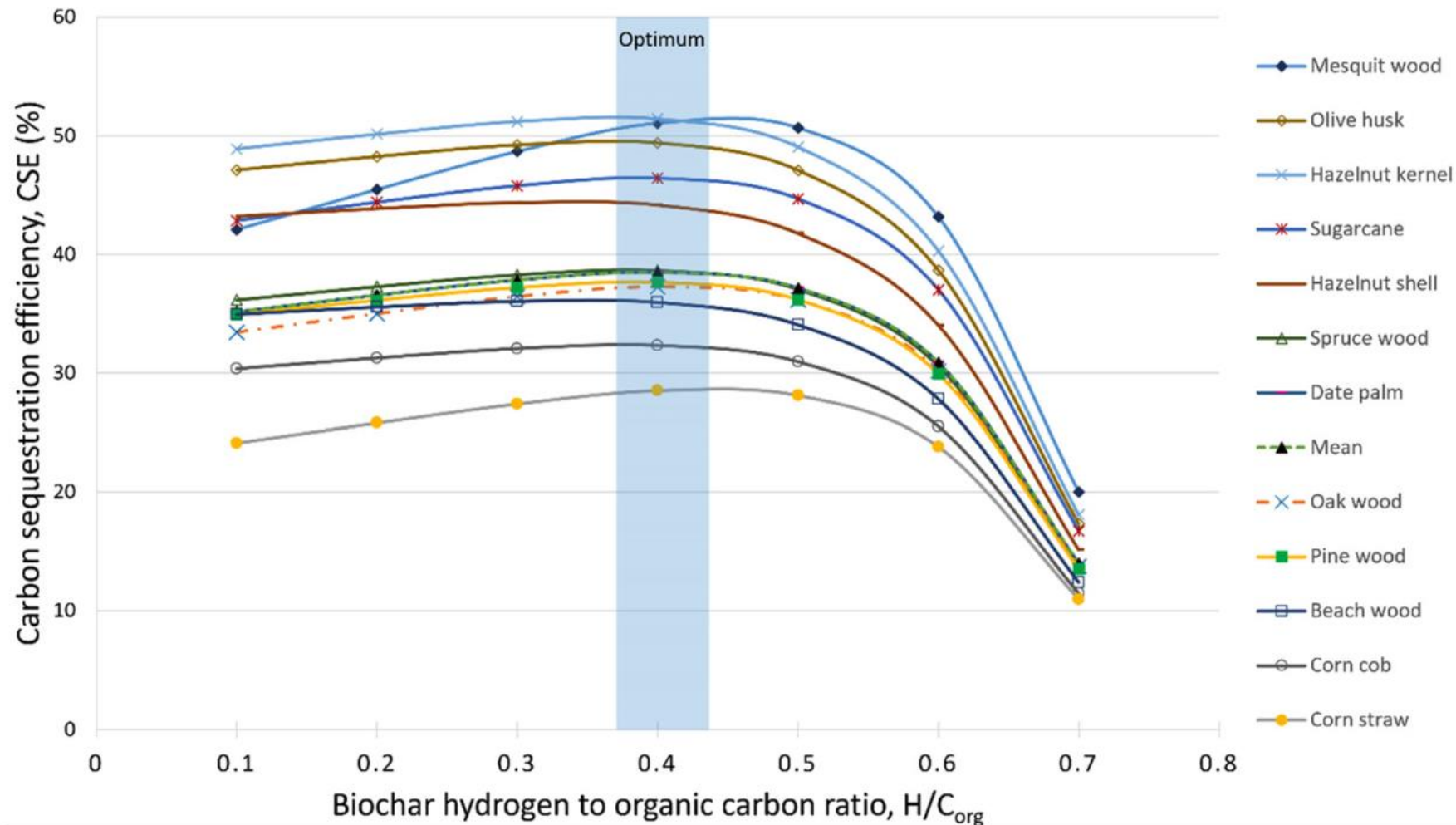
Sammenhæng mellem BC_{100} og temperatur samt BC_{100} og H/C_{org} ratio giver mulighed for at forudsige stabiliteten



Højere pyrolyse temperatur giver større stabilitet og lavere H/C_{org} – men også større tab af C ved pyrolysen



Samlet set er en H/C_{org} ratio på 0,4 optimal for C lagrings-
effektiviteten – svarer til pyrolyse temperatur på 500-550°C



Konklusioner



- Biokul forsyner jorden med en stabil kulstof pulje
- Stabiliteten af biokul i det biologisk aktive jordmiljø afhænger af hvordan biokullet er produceret og hvilken biomasse, der er brugt
- Estimer af stabiliteten bygger ofte på korttidsforsøg. Vi mangler dokumentation fra langvarige forsøg med biokul i dyrket jord
- Særligt mangler vi resultater fra forsøg under realistiske markforhold med praksisnær jordbearbejdning og plantevækst



Tak for opmærksomheden

Received: 30 March 2023 | Revised: 31 May 2023 | Accepted: 26 June 2023
DOI: 10.1111/ejss.13396

RESEARCH ARTICLE

European Journal of **Soil Science** WILEY

The importance of biochar quality and pyrolysis yield for soil carbon sequestration in practice

Leonor Rodrigues¹ | Alice Budai² | Lars Elsgaard³ | Briec Hardy⁴ |
Sonja G. Keel¹ | Claudio Mondini⁵ | César Plaza⁶ | Jens Leifeld¹

¹Climate and Agriculture Group, Agroscope, Zurich, Switzerland
²Department of Biogeochemistry and Soil Quality, Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Ås, Norway
³Department of Agroecology, Aarhus University, Foulum, Denmark
⁴Soil, Water & Integrated Crop

Abstract
Biochar is a carbon (C)-rich material produced from biomass by anoxic or oxygen-limited thermal treatment known as pyrolysis. Despite substantial gaseous losses of C during pyrolysis, incorporating biochar in soil has been suggested as an effective long-term option to sequester CO₂ for climate change mitigation, due to the intrinsic stability of biochar C. However, no universally



EJP SOIL
European Joint Programme

EJP SOIL has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme: Grant agreement No 862695



<https://dcapub.au.dk/djfpublikation/djfpdf/DCArapport208.pdf>