

West-Vlaamse Natuurstudiedag, 7 maart 2020

**KU LEUVEN**



## Koolstof in de bodem van natuurgebieden

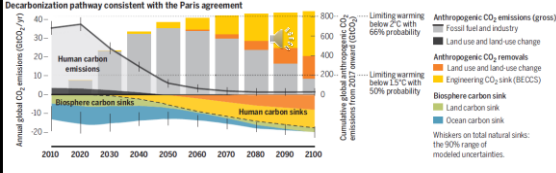
Prof. Dr. ir. Bart Muys  
Departement Aard- en Omgevingswetenschappen  
KU Leuven

Foto: Ellen Desie



## Mitigatie redt het niet zonder inschakelen ecosystemen

- PARIJSAKKOORD: 1/4 van de geanticipeerde emissie-reducties tegen 2030 (INDCs) in LULUCF (Grassi et al., 2017, Nature CC)
- LULUCF and BECCS cruciaal om binnen de 1.5°C te blijven

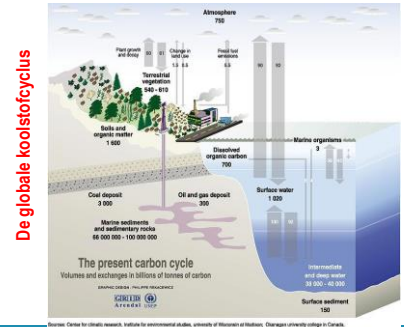


Decarbonization pathway consistent with the Paris agreement

Rockström et al. 2017 "A roadmap for rapid decarbonization", Science

**KU LEUVEN**

## Globale rol van bodems

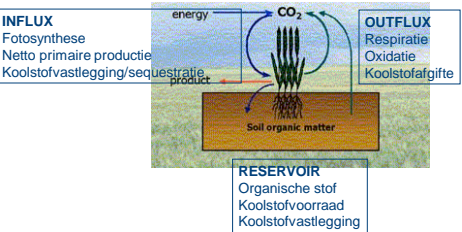


**De globale koolstofcyclus**

The present carbon cycle  
Volumes and exchanges in billions of tonnes of carbon

**KU LEUVEN**

## Koolstofdynamiek van terrestrische vegetatie



**INFLUX**  
Fotosynthese  
Netto primaire productie  
Koolstofvastlegging/sequestratie

**OUTFLUX**  
Respiratie  
Oxidatie  
Koolstofafgifte

**RESERVOIR**  
Organische stof  
Koolstofvoorraad  
Koolstofvastlegging

**KU LEUVEN**

## Bodemkoolstof niet los te zien van AFOLU broeikasgasbalans

AFOLU = Landbeheer = inschakelen van bodem en terrestrische vegetatie in productie van goederen en diensten



Netto toename in biomassa + Netto toename in bodemkoolstof + Netto toename in Geogoste producten - Emissies andere broeikasgassen = Netto toename in bodemkoolstof + Substitutie fossiele brandstoffen - Emissies van beheer, oogst, transport en transformatie + substitutie energie-intensieve materialen

**KU LEUVEN**

## Processen van opbouw en afbraak van bodemkoolstof

**INPUT-ZIJD**

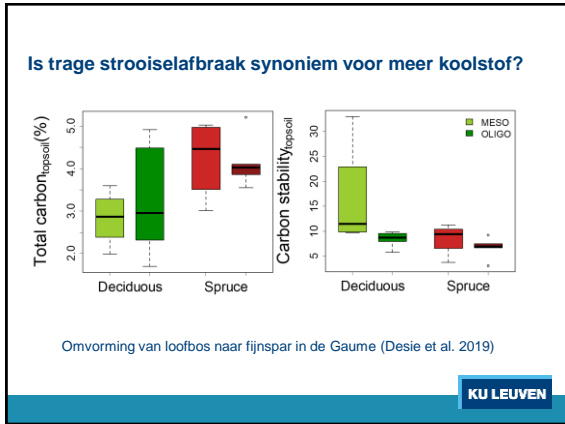
1. Plantengroei – fotosynthese: meer leidt tot meer strooiselinput en dus meer bodemkoolstof
2. Strooiselproductie – mortaliteit: meer leidt tot meer strooiselinput
3. Humificatie – aandeel gestabiliseerd organisch materiaal (bodemorganismen, bioturbatie, stabiele aggregaten)

**OUTPUT-ZIJD**

1. Afbraaksnelheid – tragere afbraak meer bodemkoolstof (lage temperatuur, hoge waterstand, weinig bodemorganismen, zuurte, maar ook humusstabiliteit)



**KU LEUVEN**



### Speciaal geval: vuur en verkoling

1. Vernietiging biomassa = CO<sub>2</sub>-emissie
2. Verkoling = opbouw stabiele koolstofvoorraad
3. Resultaat: afhankelijk van brandfrequentie, aandeel verkoling, levensduur kool
4. Toepassing: Biochar

KU LEUVEN

### Hoe koolstof in bodems meten?

Stocks:

- Stalen nemen
- C bepalen via:
  - Walkley-Black
  - Loss on ignition
  - C-Analyser

KU LEUVEN

### AFFOREST Fluxen via chronosequenties

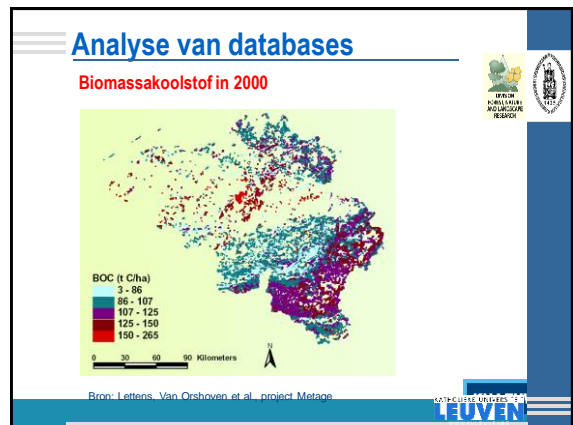
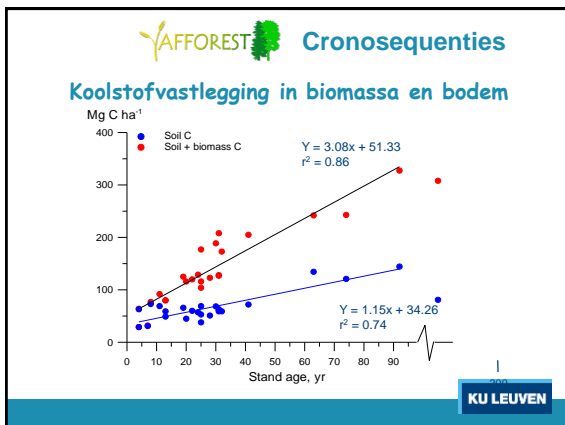
Eik, 5 jaar

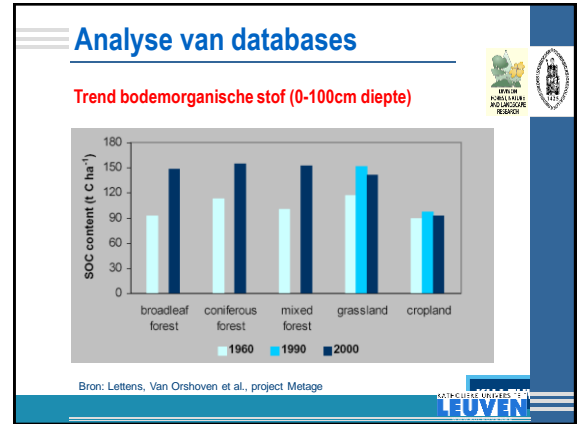
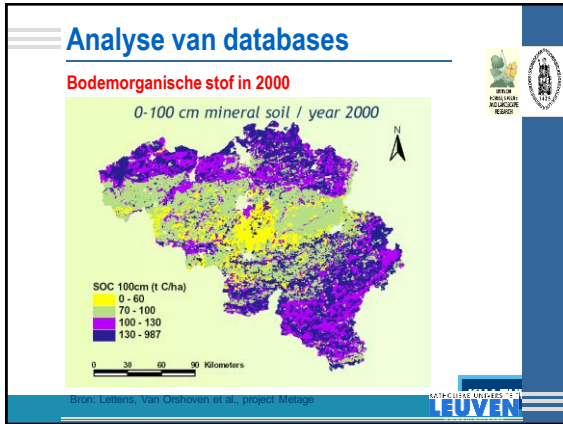
Eik, 200 jaar

Fijnspar, 1 jaar

Fijnspar, 30 jaar

KU LEUVEN

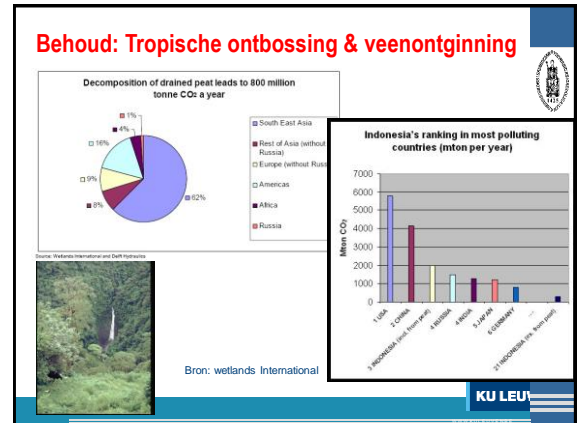




## Bodemkoolstofbeheer in natuurgebieden

Behoud van grote stocks is veel belangrijker voor de korte termijn en veel kostenefficiënter dan herstelbeheer (= behoud van veen, behoud van bos, behoud van permanent grasland)

Bron: wetlands International



## Behoud: milieukost van ontbossing

- De CO<sub>2</sub> uitstoot veroorzaakt door een ontbossing van Kempisch denbos van 100 ha kost aan de Vlaamse belastingbetaler effectief 1.375.000 euro\* (Europese LULUCF wetgeving)
  - berekend aan 150 C per ha (75 ton bodemkoolstof + 75 ton biomassakoolstof (=150 ton biomassa = 300 m<sup>3</sup> hout), maakt 550 ton CO<sub>2</sub> aan 25 euro/ton CO<sub>2</sub>)
- Beleidsaanbeveling: ontbossing voor instandhoudingsdoelstellingen wettelijk verplicht compenseren
- Beheeraanbeveling bossen: aandeel nulbeheer groter, behoud van veteranenbomen (ook exoten), dunningsintensiteit in bos variëren, rijkstrooiselsoorten inbrengen

## Bodemkoolstofbeheer in natuurgebieden

Herstelbeheer:

- Veenherstel: traag, in VI zeer beperkt in oppervlakte
- Bosuitbreiding
- Agroforestry: bomen in akkers, graslanden, heiden
- Conserveringslandbouw, bio-landbouw

Bron: wetlands International

## 5. Terreinbeheer

### Conserveringslandbouw




**Improved Agricultural Practices**






## CAVEAT: geen mitigatie zonder adaptatie



- Nood aan resiliënte systemen
- Climate-proof beleid
- Quid Natura2000 instandhoudingsdoelstellingen?

**KU LEUVEN**



Dank voor uw aandacht  
[bart.muys@kuleuven.be](mailto:bart.muys@kuleuven.be)

**KU LEUVEN**