

Tot op de bodem, de kracht van levend land



Fjildjûn

Even voorstellen

Lector (?) Duurzaam Bodembeheer



LEER- EN
KENNISCENTRUM
BODEM

**van hall
larenstein**
university of applied sciences

Het Leer & Kenniscentrum Bodem

Een initiatief van het Kennisconsortium Bodem



KENNISCENTRUM
BODEM
consortium



Financieel mogelijk gemaakt door:



WWW. Kenniscentrum Bodem.NL

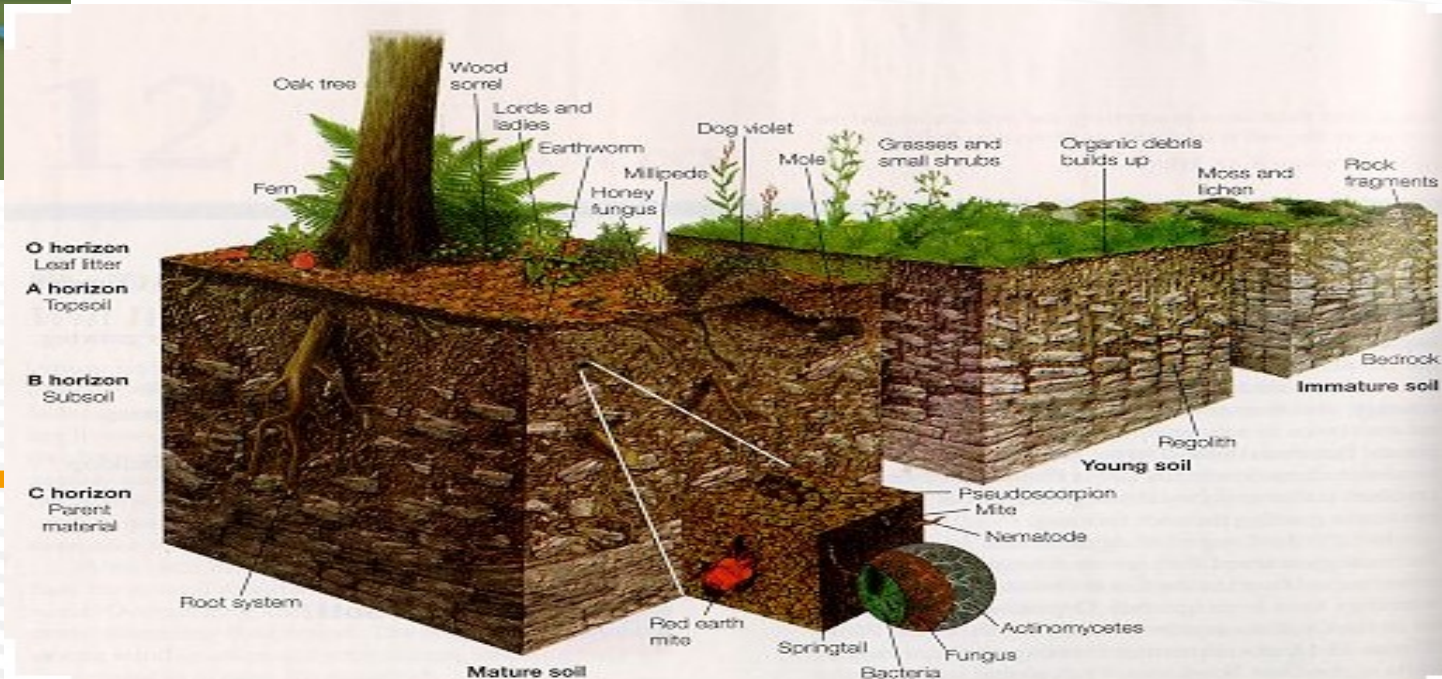
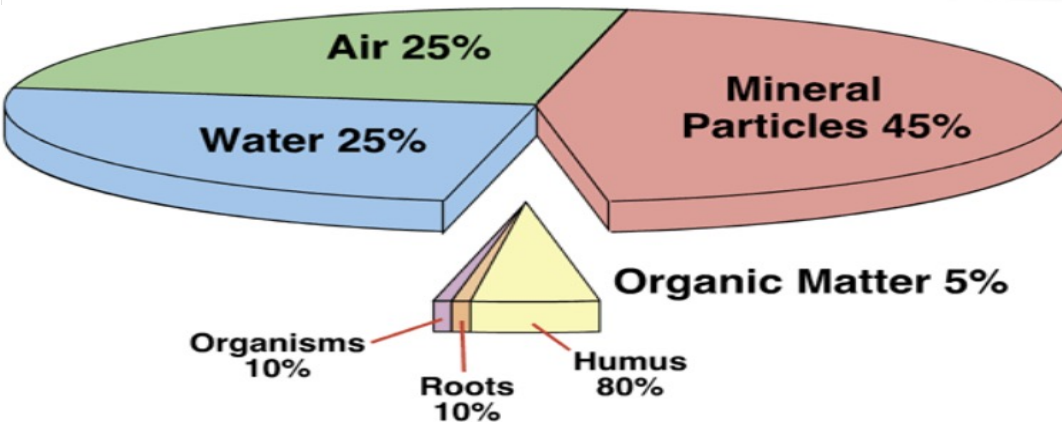
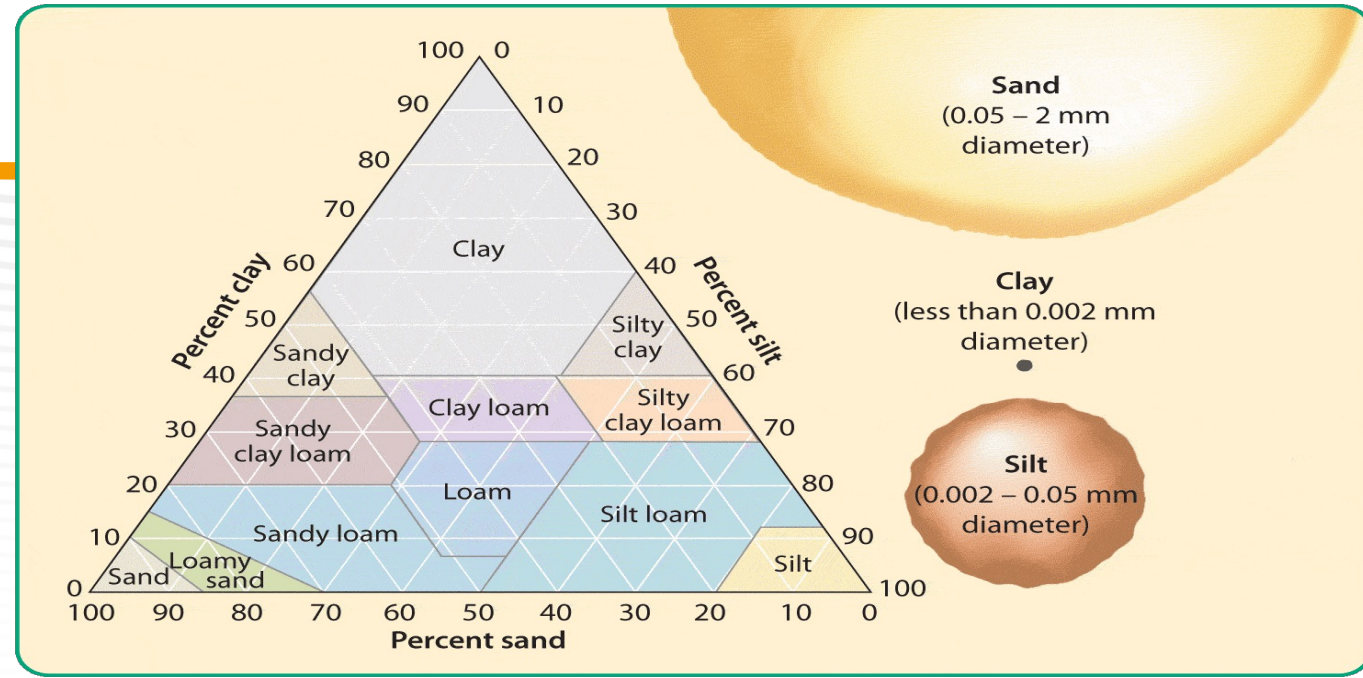
VOOR EEN ANTWOORD OP AL UW BODEMVVRAGEN



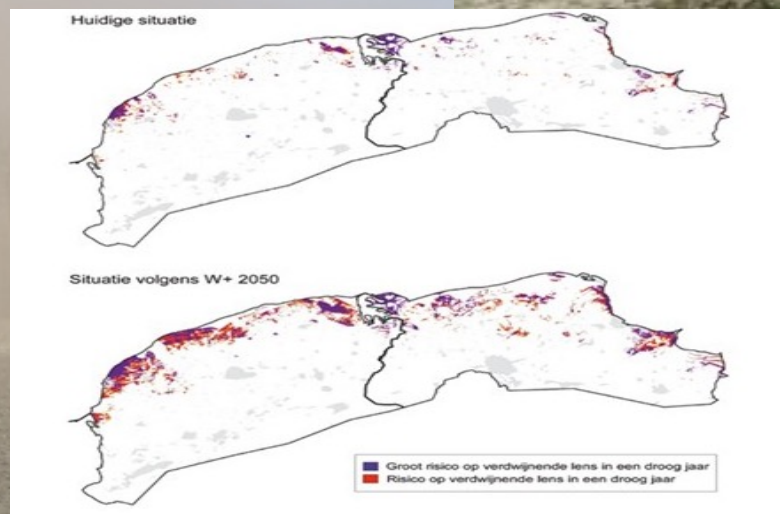
De bodem vormt de basis



how Soil is formed

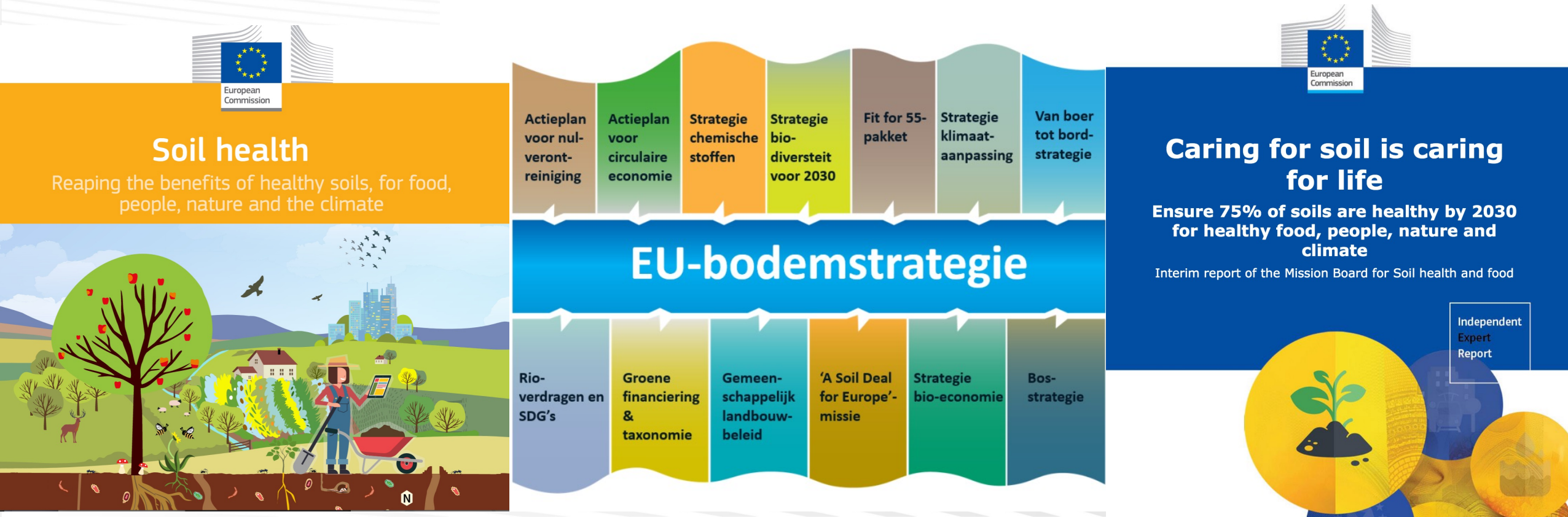


Bodem steeds verder onder druk



Beleid: EU

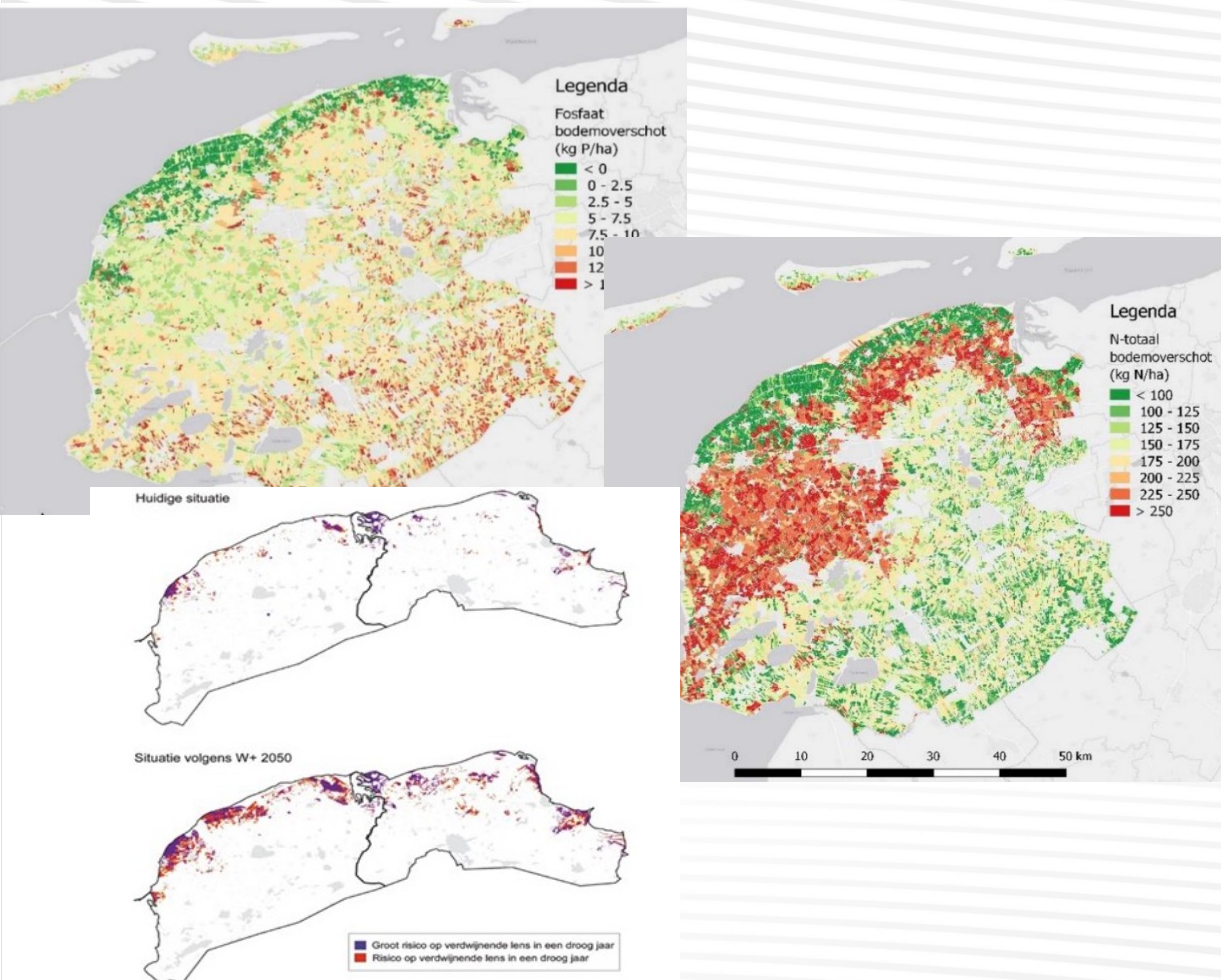
- Bodemmissie → • “100 living labs and lighthouses to lead the transition towards healthy soils by 2030”
- Bodemstrategie 2030 → • Visie en doelstellingen voor een gezonde bodem in 2050
• Soil health law in 2023



Soil functions

Soils deliver ecosystem services that enable life on Earth

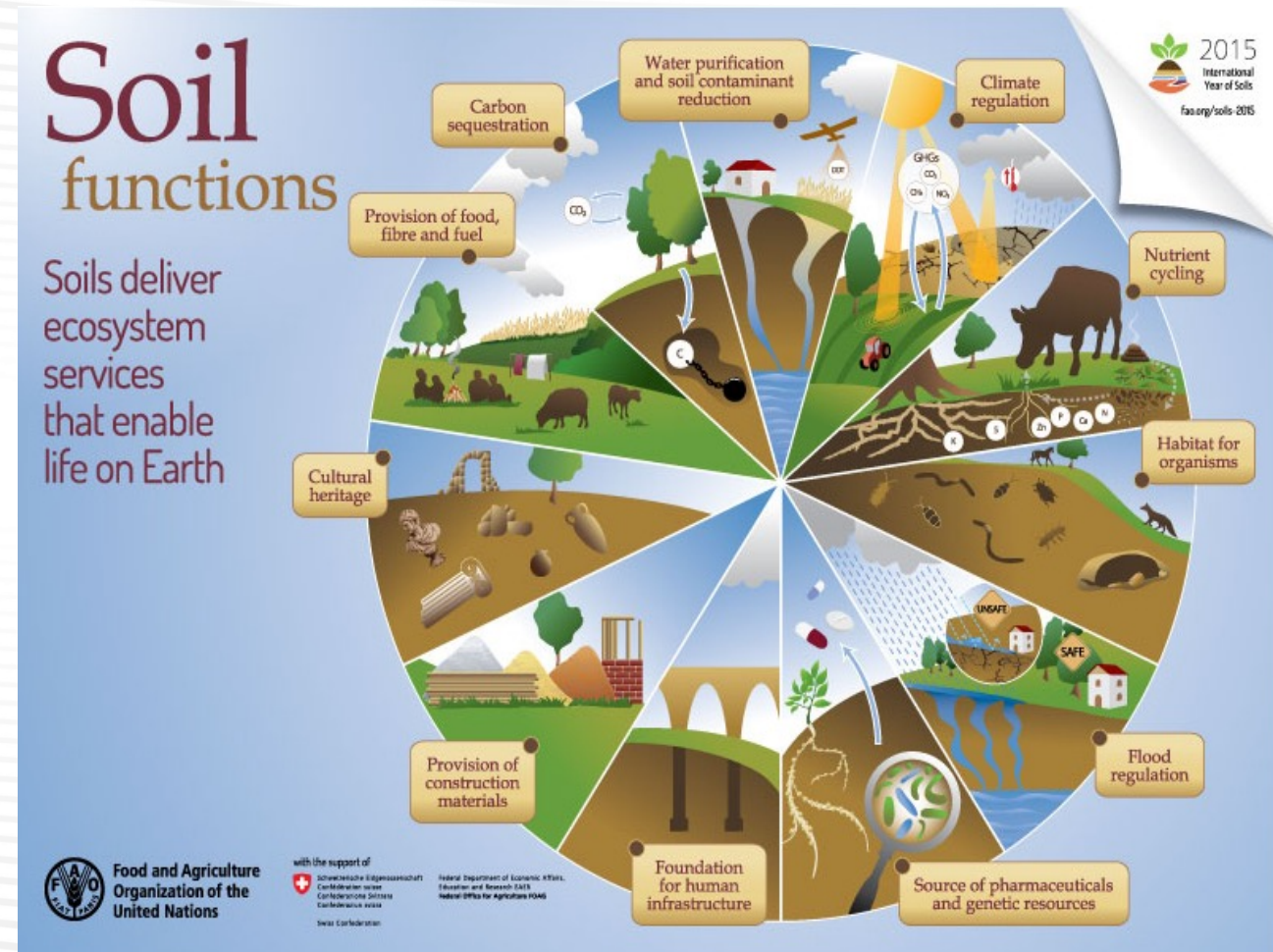




Kwaliteit



Functie



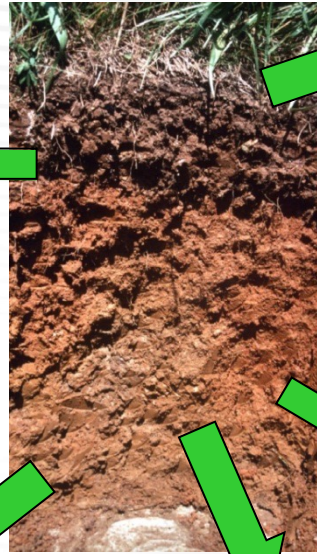
[illegible]

1,2 -15 ton/ha
levend gewicht

Bodem processen van belang voor ESD



Nutrienten
Koolstof

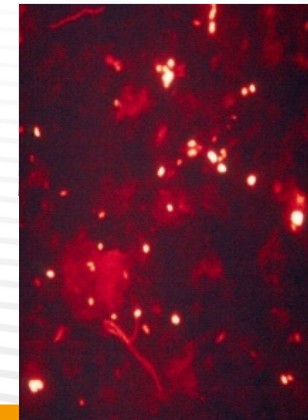


Bestrijden ziekten &
plagen



Bodem structuur

Water
regulation



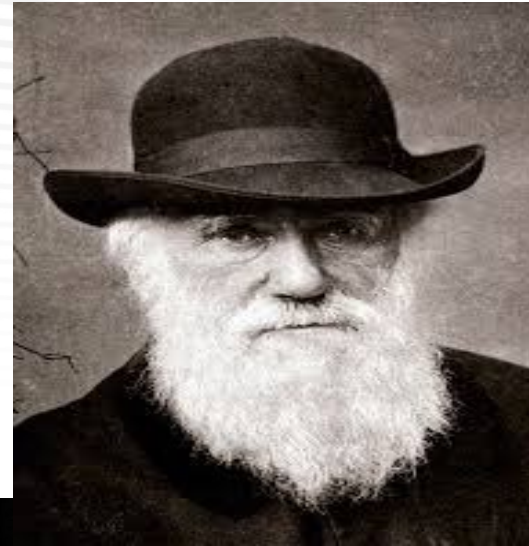
Opruimen vervuiling



Engineers



Engineers



THE FORMATION
OF
VEGETABLE MOULD,
THROUGH THE
ACTION OF WORMS,
WITH
OBSERVATIONS ON THEIR HABITS.
By CHARLES DARWIN, LL.D., F.R.S.

WITH ILLUSTRATIONS

LONDON:
Y. ALBEMARLE STREET.
1881.

Right of Translation is reserved.





Zonder bodemleven

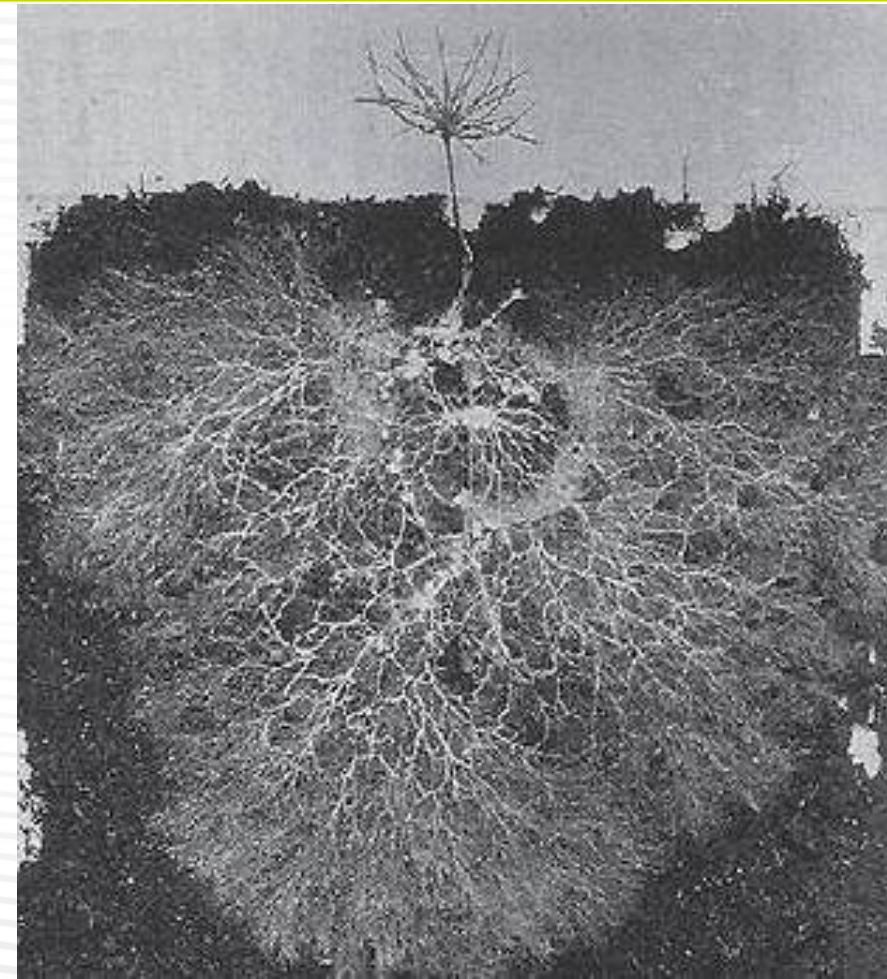
15 weeks in 20 seconds



Met bodemleven

Locatie bodem organismen

- Bovenste laag
- Rhizosfeer (wortelzone)



Huidige staat bodem biodiversiteit



“Current crop and biomass production as well as land use have a negative impact on soil ecosystem services.”

Foley, 2005; Gininazzi 2010



Zelf inzicht in bodembiologie



www.teatime4science.org

www.cottoninfo.com.au/soilyourundies

www.mijnbodemconditie.nl



Graaf een kuil



en steek een kluit



en tel de wormen



5 benefits of soil biodiversity



Healthy soils



Plant growth



Climate change mitigation and adaption



Human health

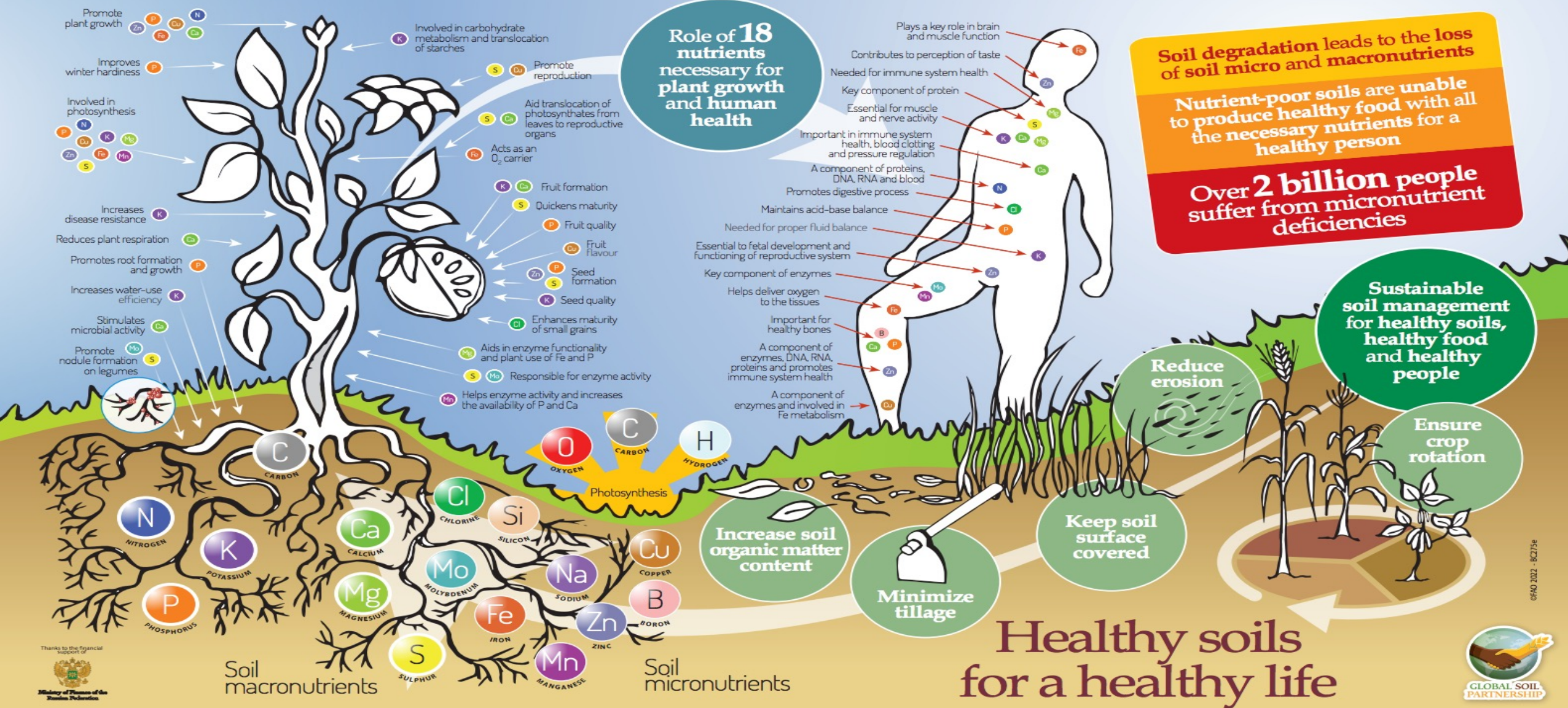


Water purification



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Soil the foundation of nutrition

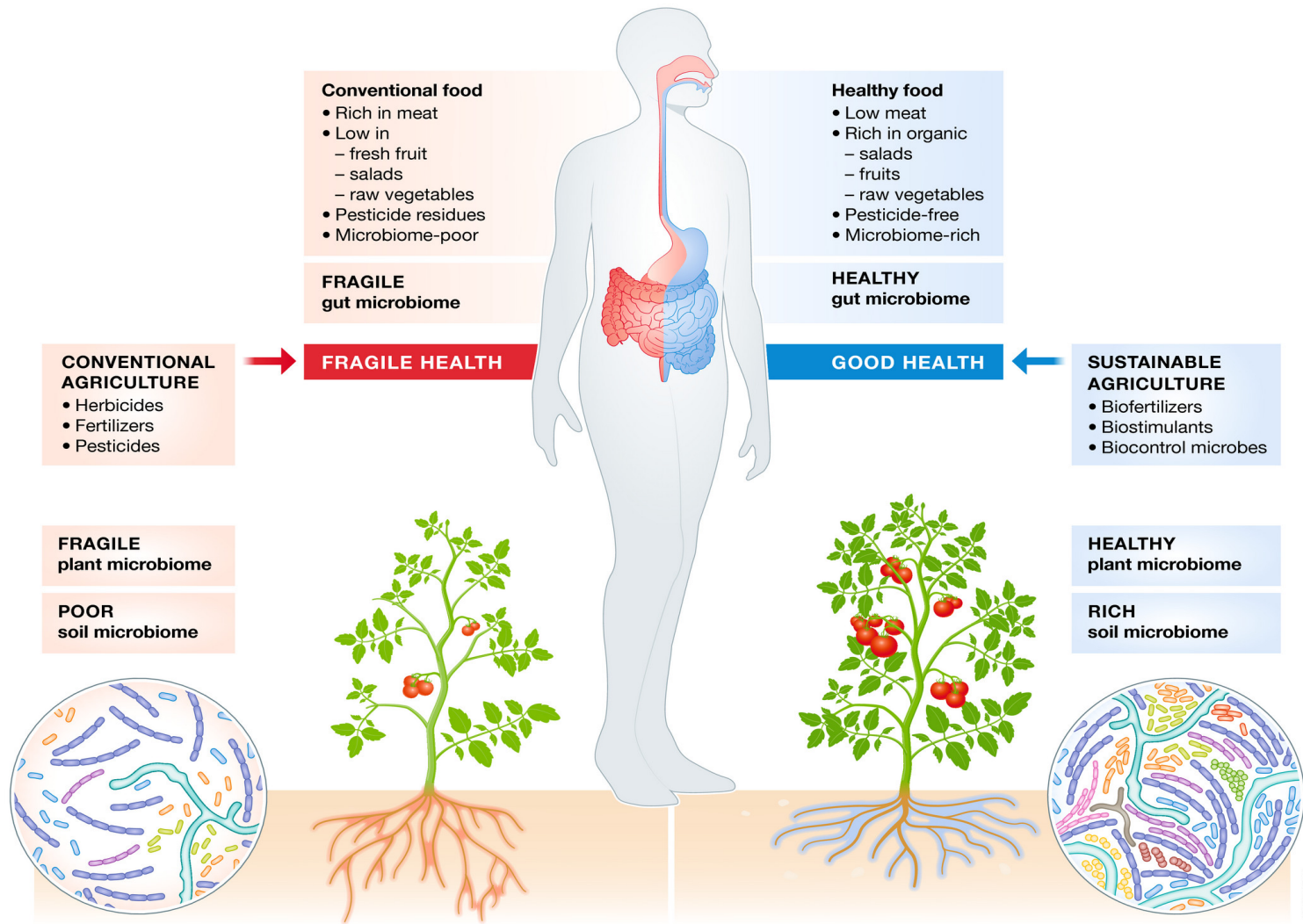


Thanks to the financial support of
Ministry of Planning of the Sudan Federation

©FAO 2012 - 8C215e



Gezonde Bodem, Gezonde Plant, Gezonde Mens



- 50 noord nederlandse agrariërs
- Academische ziekenhuizen
- Doel: link tussen gezonde bodem en gezonde mens

Zorgt een gezonde landbouwgrond ook voor gezonde darmen?

24 januari 2023
leestijd

Kan de manier waarop boeren hun land bewerken bijdragen aan het voorkomen van niet-overdraagbare ziekten zoals chronische darmontsteking en diabetes type 2? Deze en meer vragen wil een groot consortium, bestaande uit het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), verschillende faculteiten van de Universiteit Leiden en boeren, beantwoorden. Ze ontvangen hiervoor 1,8 miljoen euro van wetenschapsfinancier NWO.

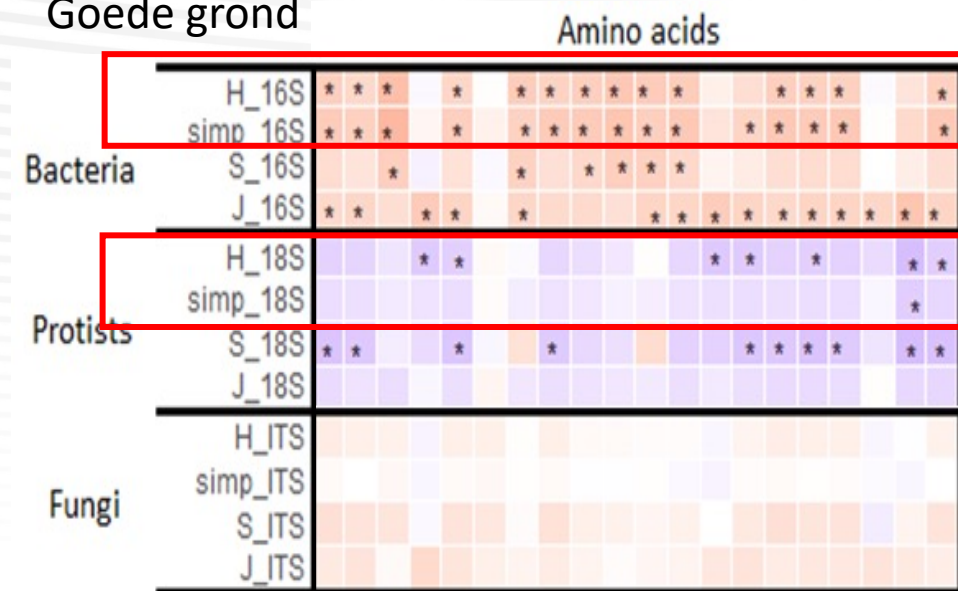
Jeroen Maljaars (l) en Maarten Tushuizen (r) gaan de gezondheidseffecten van gewassen geteeld in verschillende bodems op onze darmen onderzoeken.



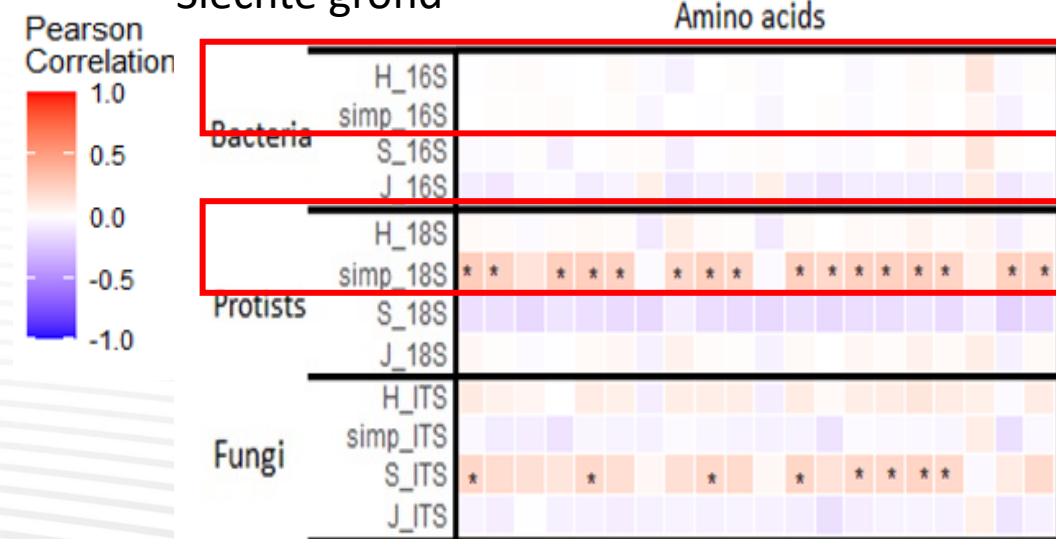
Micro-organismen en de aminozuren in het gewas

- **Verschil** bacteriën goed en slecht
- **Verschil** protozoa goed en slecht
- **Weinig verschil** schimmels goed en slecht
- **Duidelijk verschil** tussen goede en slechte grond

Goede grond



Slechte grond



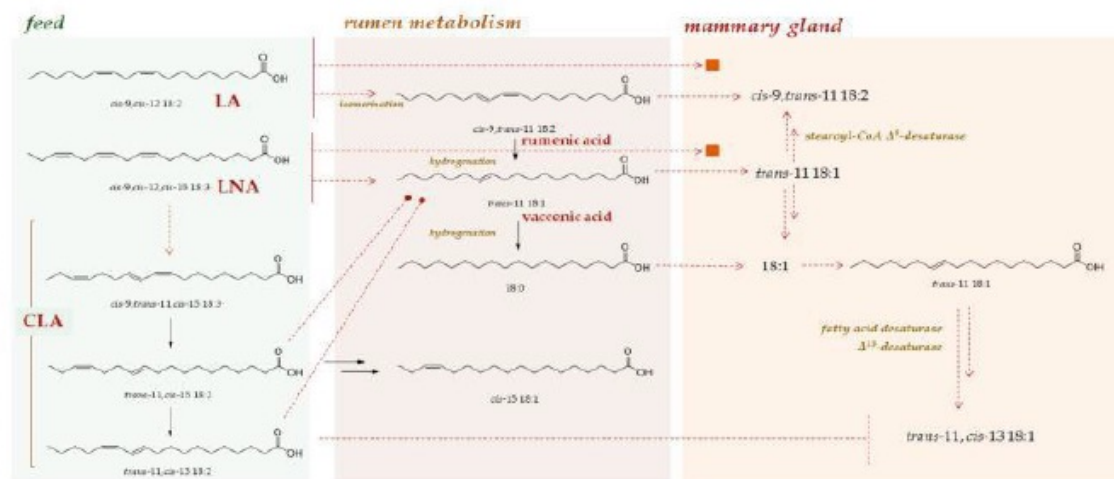
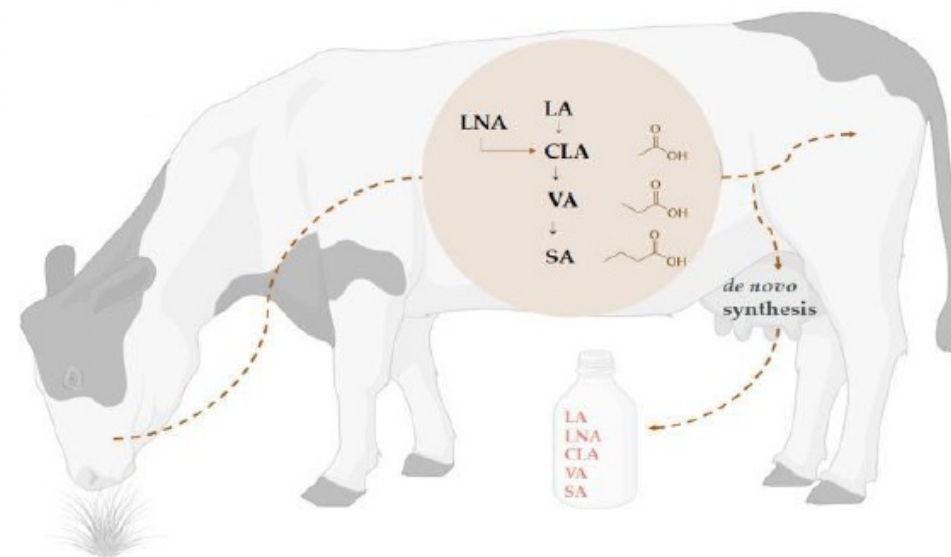
Blauw is negatief, rood is positief.

Grazen beïnvloed melksamenstelling

De samenstelling van melk wordt beïnvloed door veel factoren, zoals:

- het ras van het vee
- pariteit
- het seizoen van kalven
- geografische regio
- managementfactoren (voeding, frequentie van melken)

Grazen → Melk van grazende dieren heeft hogere niveaus van omega-3 vetzuren, geconjugeerd linolzuur en vetoplosbare vitamines die gunstig zijn voor menselijke voeding.

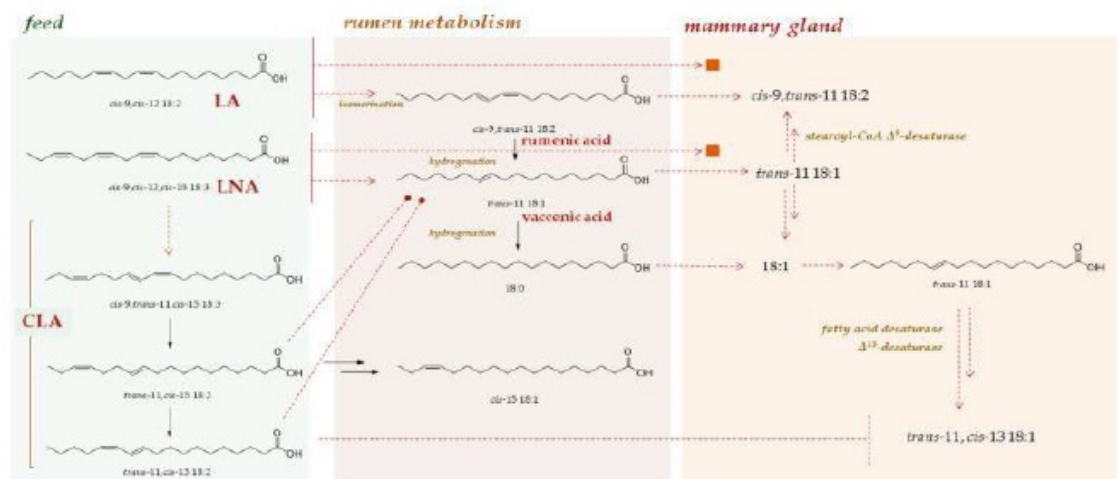
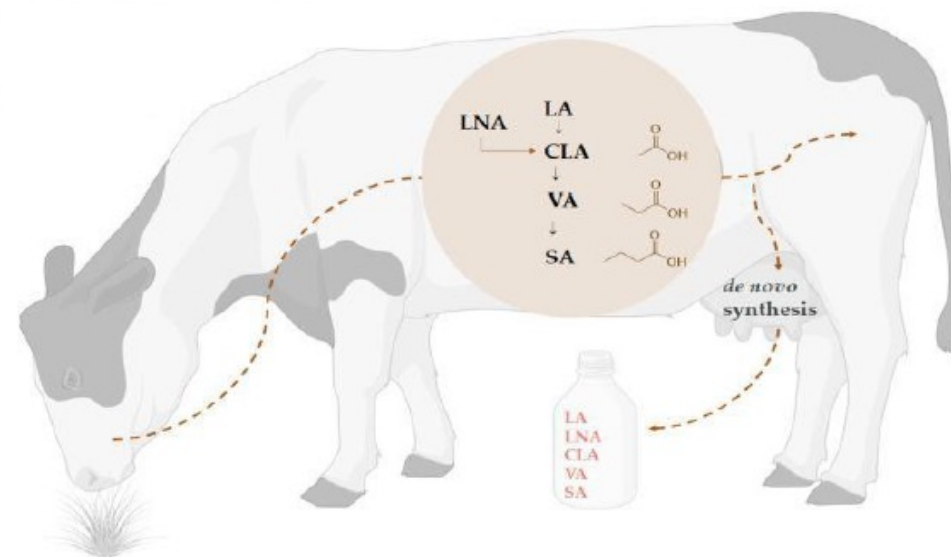


LNA, alpha-linolzuur; LA, linolzuur; CLA, geconjugeerd linolzuur; VA, vaccenzuur; SA, stearinezuur. (Formato et al., 2022)

Grazen op kruidrijk grasland → Het is aangetoond dat grazen op kruidachtig grasland een effect heeft op de toename van omega-3-vetzuren.

Plant secundaire metabolieten, zoals tannines → verschillende plant bronnen van tannines veroorzaakt:

- verhoging in melk eiwit
- toename van meervoudig onverzadigde vetzuren, voornamelijk LNA, en rumenzuur

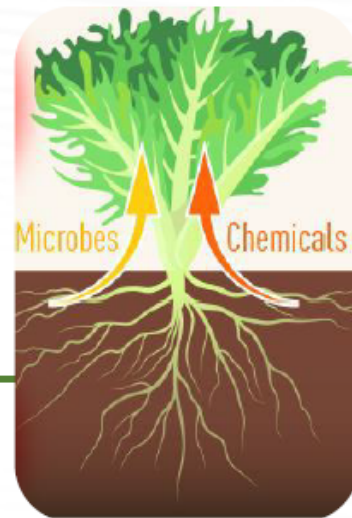


LNA, alpha-linolzuur; LA, linolzuur; CLA, geconjugeerd linolzuur; VA, vaccenzuur; SA, stearinezuur. (Formato et al., 2022)

Bodem als reservoir van micro-organismen, Micro-organismen als sleutel voor plant nutriënt samenstelling

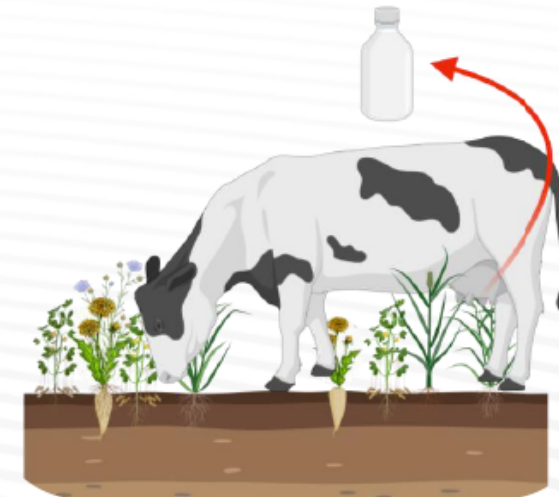
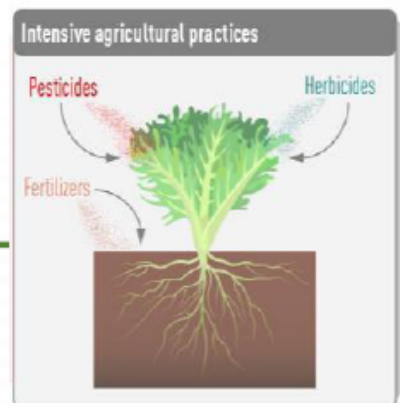


Bodem-/plant microbiota beïnvloeden

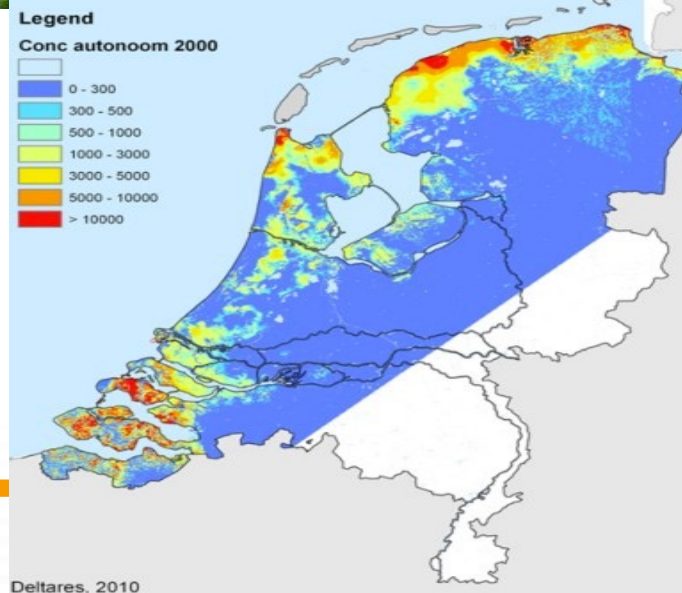


Nutritionele kwaliteit
Microbiële kwaliteit
Smaak

De manier waarop
boeren de bodem
bewerken heeft
invloed op het
microbiom van de
bodem.



Klimaatverandering



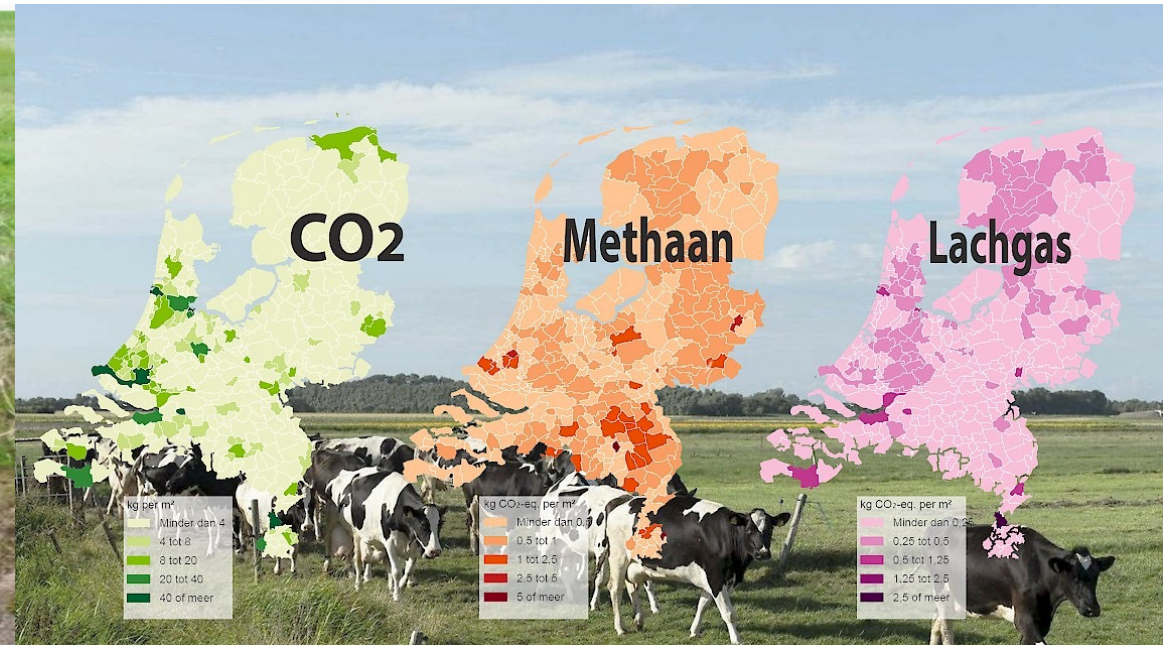
Foto's: Bodemambities/ VILT



Klimaatverandering



Adaptatie en mitigatie



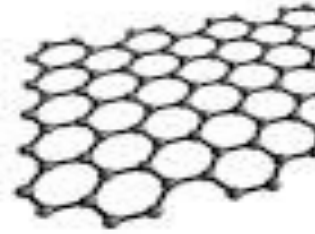
Koolstof

6

C

Carbon

12.011

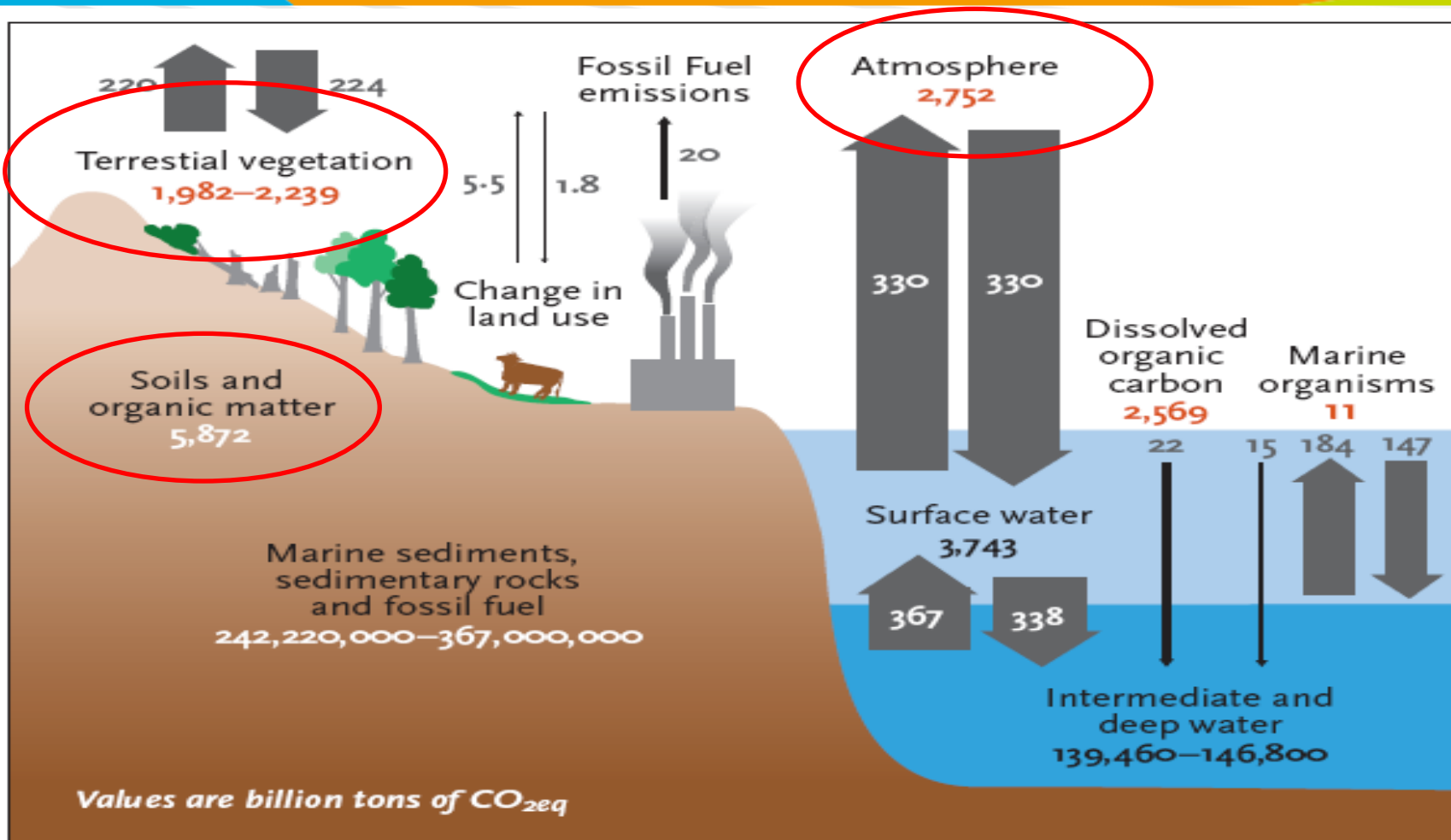


1kg C $\approx$ 4 kg CO₂

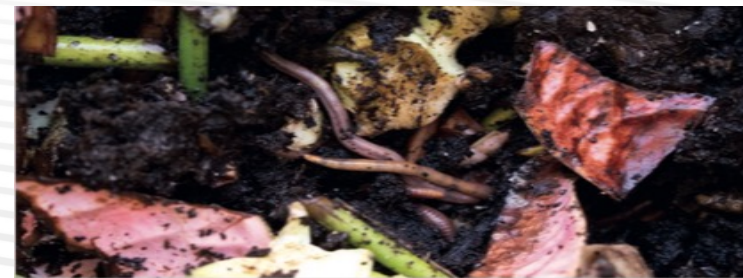
1 kg C $\approx$ 2 kg compost



Bodem organische stof: GHG



4 POUR 1000
 LES SOLS POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LE CLIMAT



Korte vs lange kringloop



Bewijs van donatie

Met deze 1-2-Tree bijdrage maakt Trees for All de aanleg van bos in Nederland en in één van haar buitenlandse projecten mogelijk.

Dit is een bewijs van donatie ter waarde van € 2.000,00



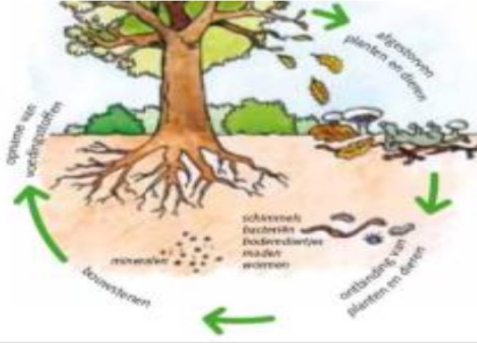
CERT/20181231/5C2A39BEE02F3



Functies organische stof (OS)

Chemisch:

- Nutriëntenlevering
- Nutriëntenbuffer (CEC)



Functie: fysisch, chemisch, biologisch

- 1% stijging OS:

- Opbrengst:

+ 10% rooigewassen

+/- 2% grassen en granen

- Watervasthoudend vermogen

6,8 mm zandgronden

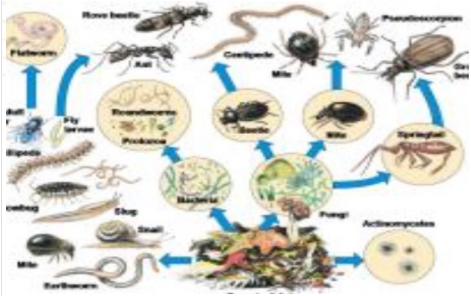
9,3 mm kleigronden

- Waterkwaliteit (kwantificeren lastig)

betere benutting GBM en nutriënten
minder verlies naar water

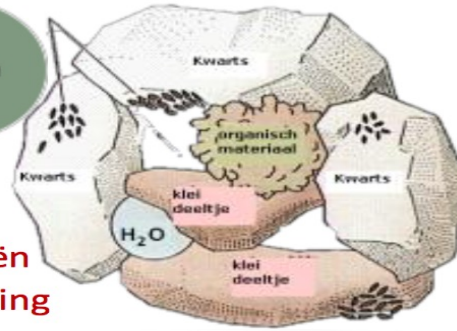
Biologisch:

- Voedsel
- Leefomgeving voor het bodemleven



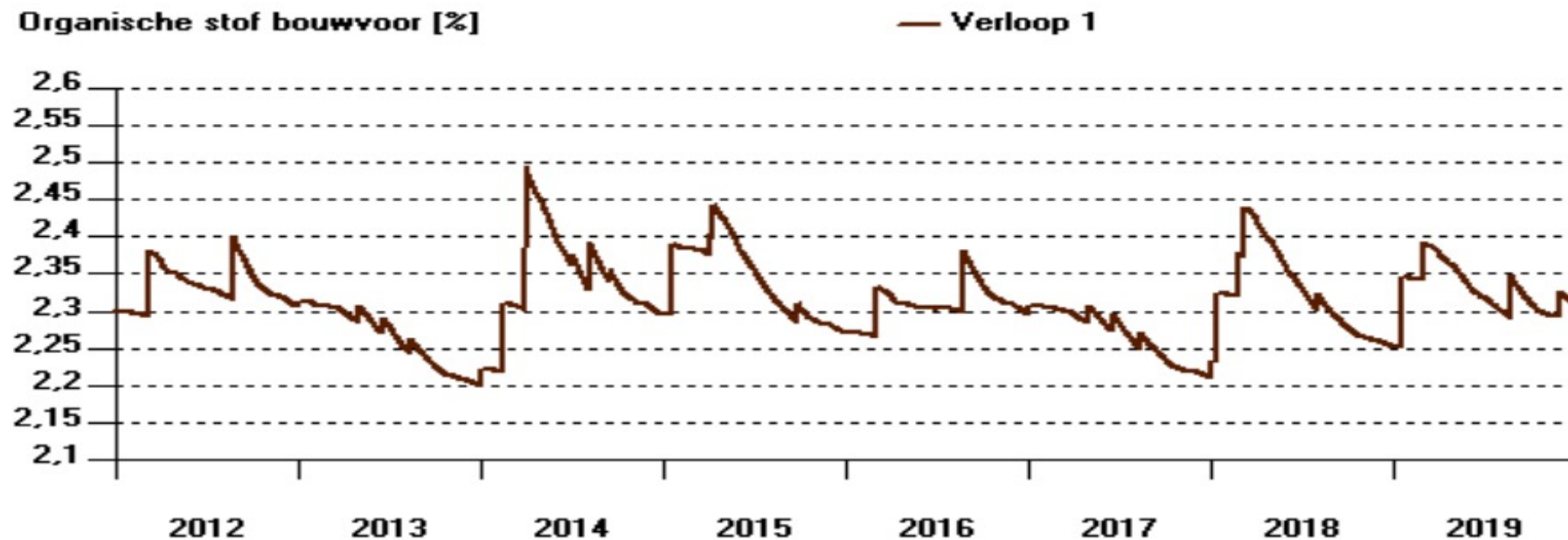
Fysisch:

- Structuur, poriën
- Vochthuishouding

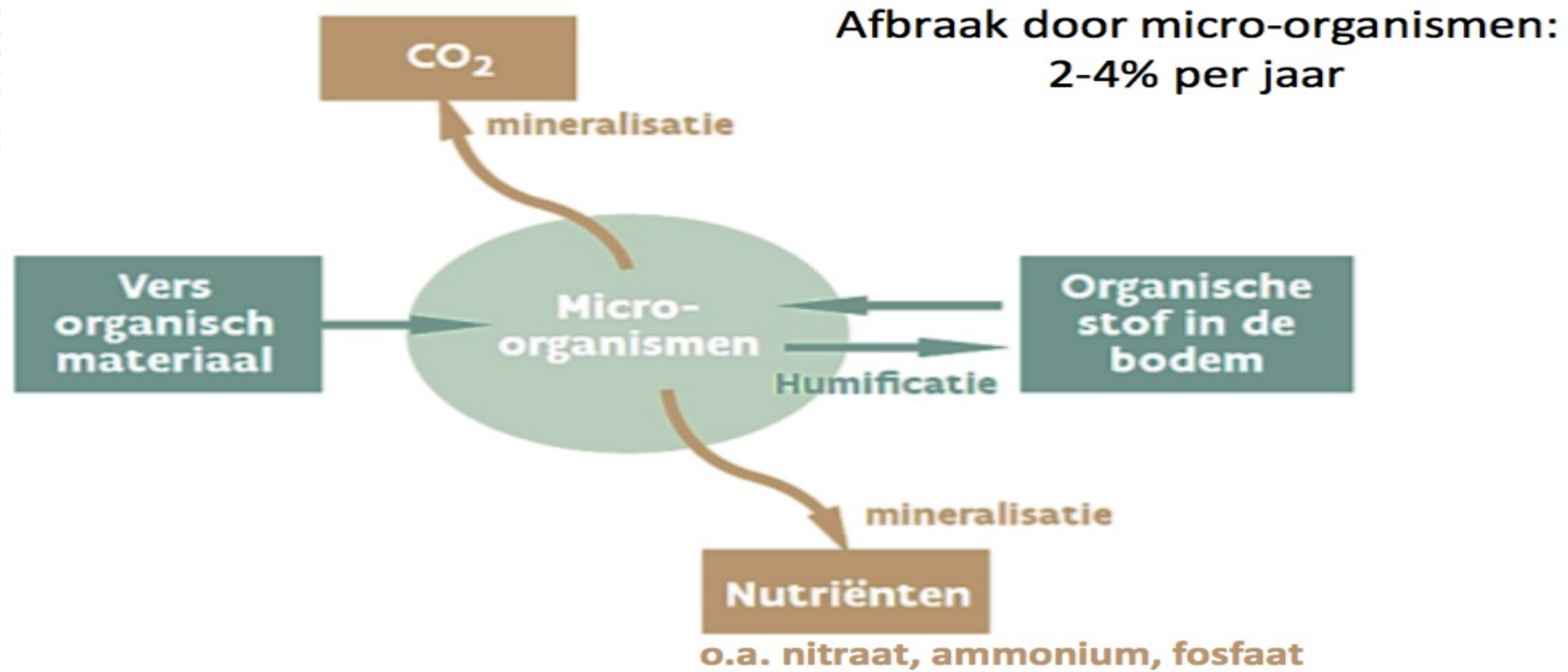


Verhogen organische stof in de bodem

- Proces van afbraak en aanvoer
- Dynamisch door de tijd
- Bouwt op naar een evenwicht



Afbraak van organische stof



Organische stofbalans

Org.stofbalans In de gekleurde bak staat de informatie over organische stof (kg/ha) die u moet weten om het organische stofgehalte niet te laten dalen.



Jaarlijks afbraakpercentage van de totale voorraad organische stof: 3,1

Toelichting organische stofbalans:

- Voorraad organische stof die over 1 jaar in de bemonsterde laag nog aanwezig zal zijn als er geen (effectieve) organische stof wordt aangevoerd.
- Totaal benodigde aanvoer van effectieve organische stof om percentage organische stof op peil te houden.
- Aanvoer via gewasresten (gemiddeld binnen opgegeven bouwplan of gewassen).
- Nog aan te vullen via bijv. dierlijke mest, groenbemesters en/of compost.

Gewas(rest)

Aanvoer effectieve organische stof

Consumptie-aardappelen	875
Suikerbieten	1275
Wintertarwe	1640
Graszaad	2300

Gemiddelde aanvoer/jaar	1525

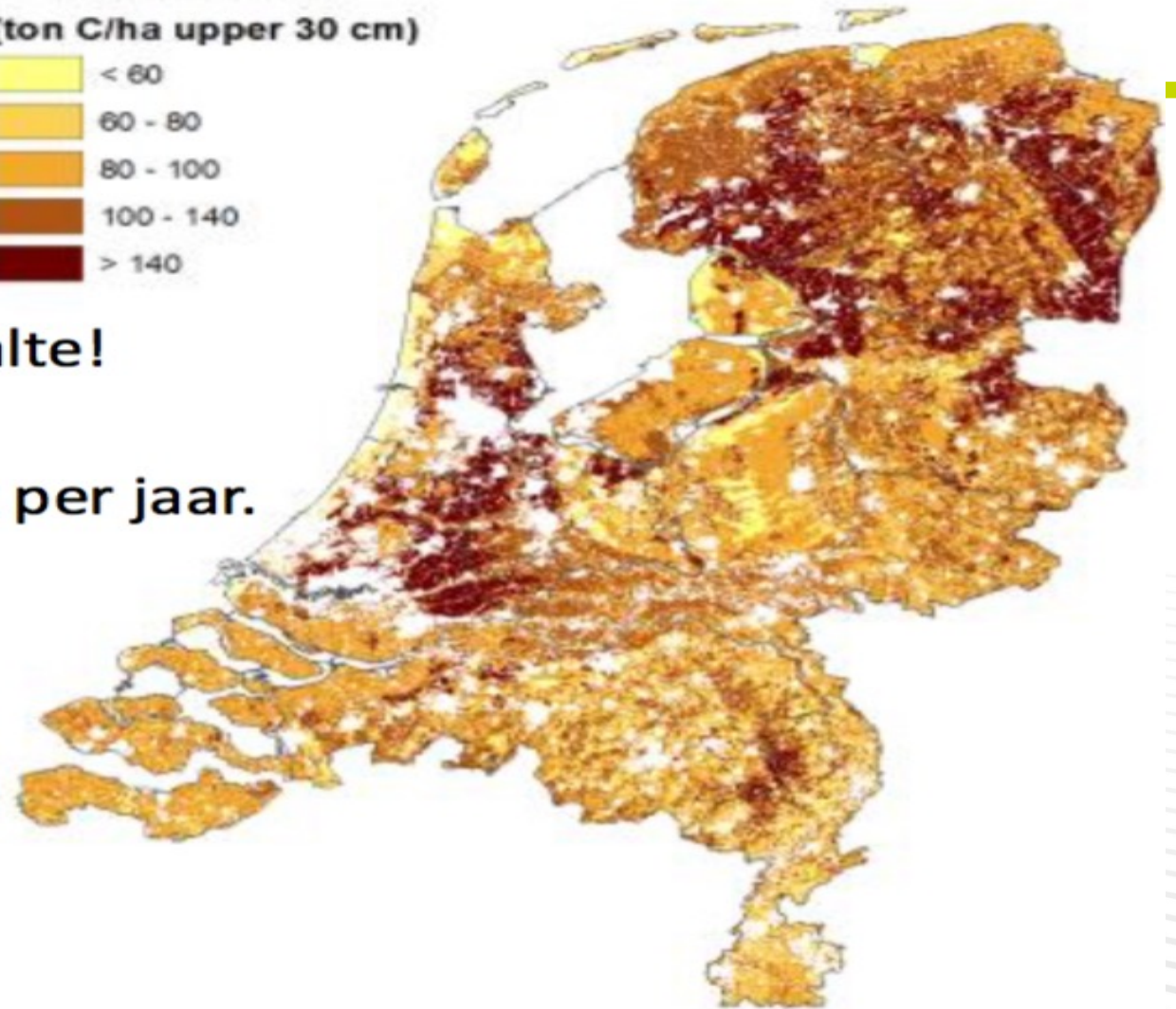
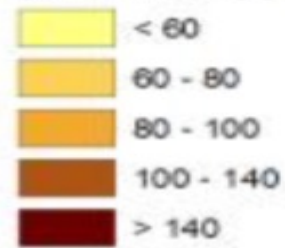
Bij granen gaan we uit van afvoer van stro.

Om het organische stofgehalte met 0,1% te verhogen dient u een hoeveelheid effectieve organische stof aan te voeren van: 2875 kg per ha.



Organische stof

Soil carbon stocks
(ton C/ha upper 30 cm)



Er bestaat geen ideaal OS-gehalte!

OS-balans is belangrijk:

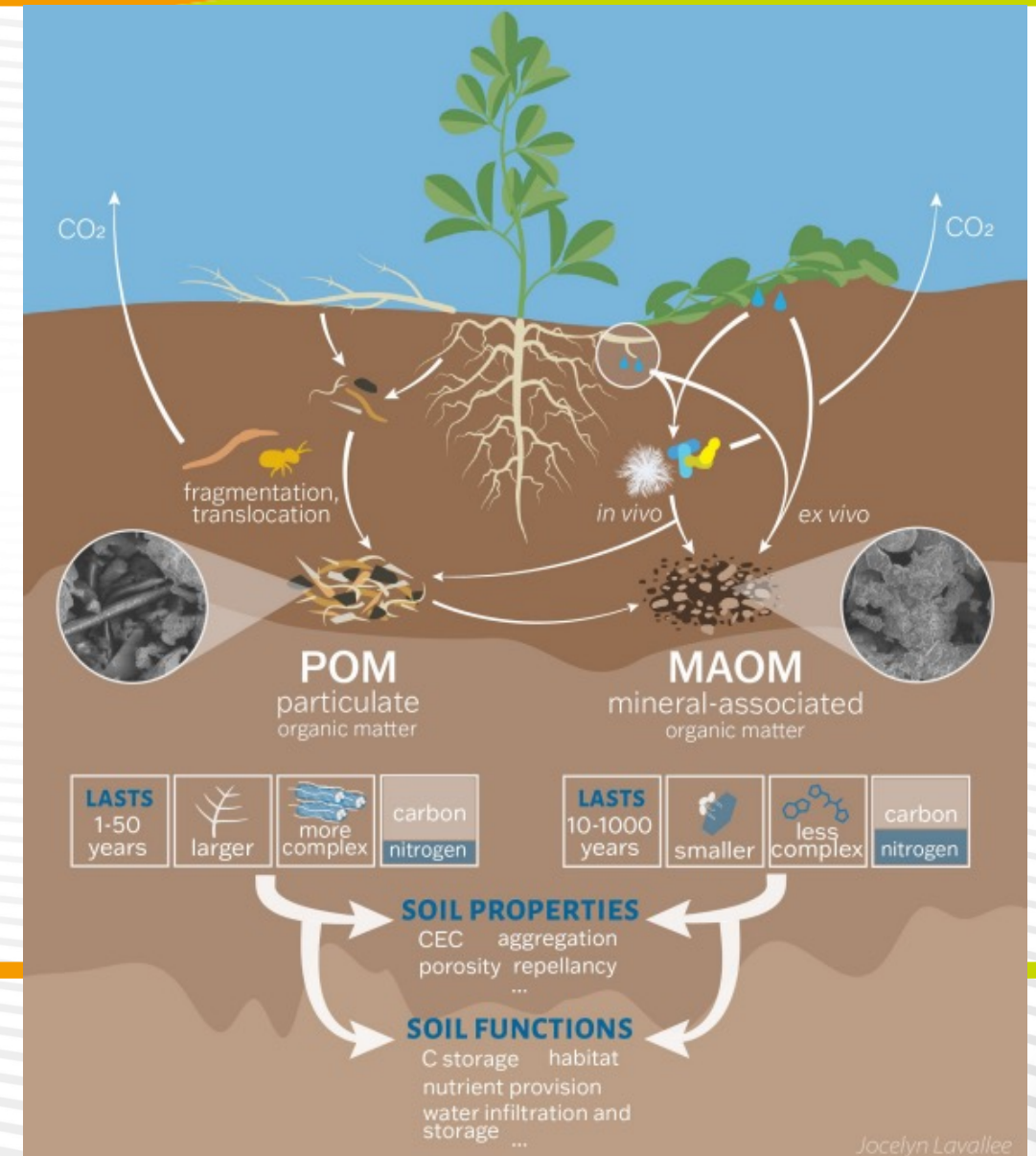
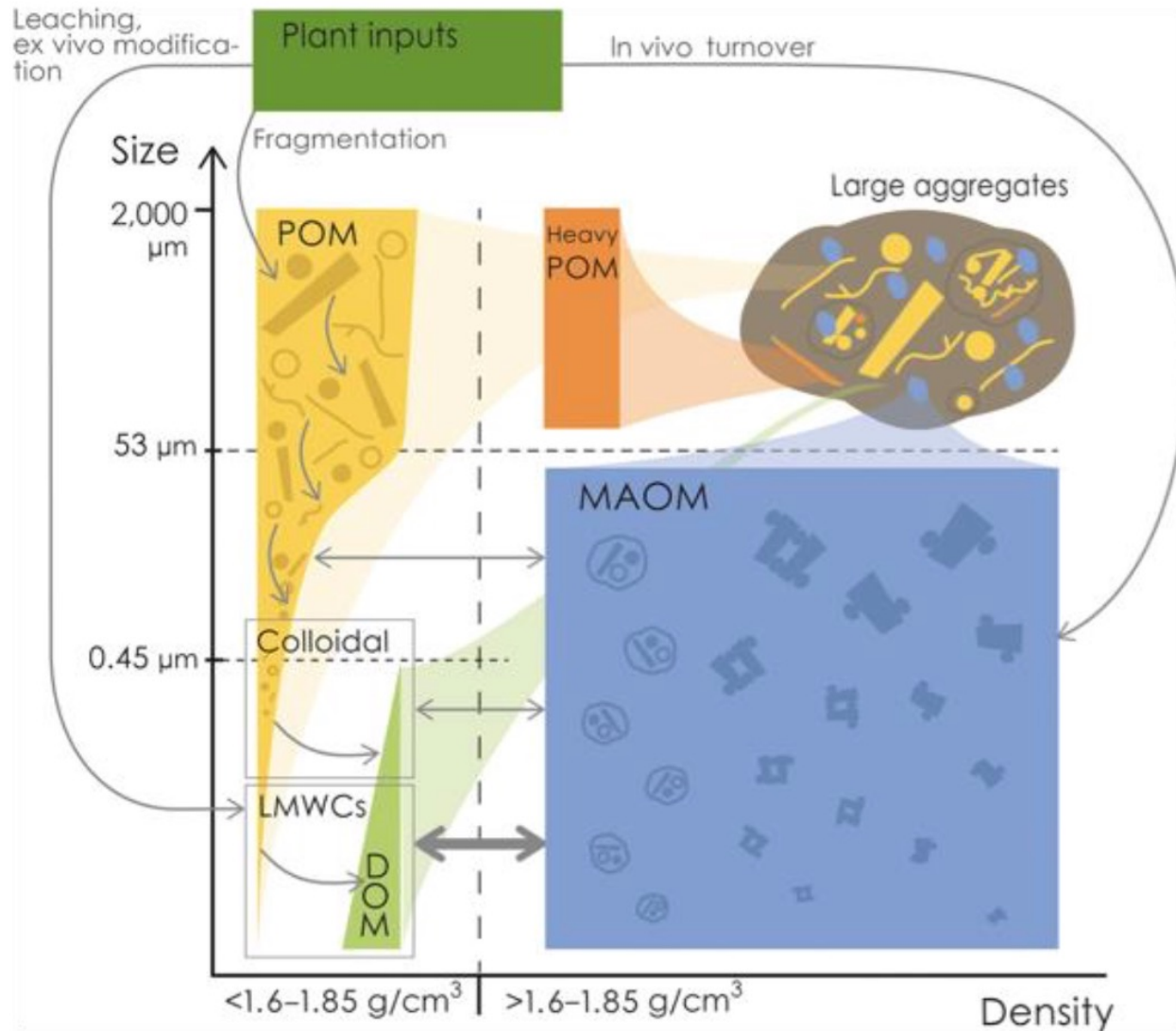
Compenseren voor 2% afbraak per jaar.

OS-afbraak is afhankelijk van:

- Grondsoort
- Organische stof gehalte
- Zuurgraad (pH)
- Teeltlaagdikte
- Intensiteit grondbewerking



Kwaliteit bodem organische stof!



Vragen?

“The nation that destroys its soil, destroys itself.” - *Franklin Delano Roosevelt*



“We know more about the movement of celestial bodies than about the soil underfoot.” - Leonardo da Vinci



Dank voor uw aandacht



emiel.elferink@hvhl.nl

www.kenniscentrumbodem.nl



LEER- EN
KENNISCENTRUM

BODEM