




## Bodemleven en nutriëntenlevering

Chemisch

Marjolaine Hanegraaf en Frans van Alebeek

Datum  
Spreker



 platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productschap Akkerbouw.

## Doel

Aanknopingspunten bespreken tussen het bodemleven en mineralenmanagement.

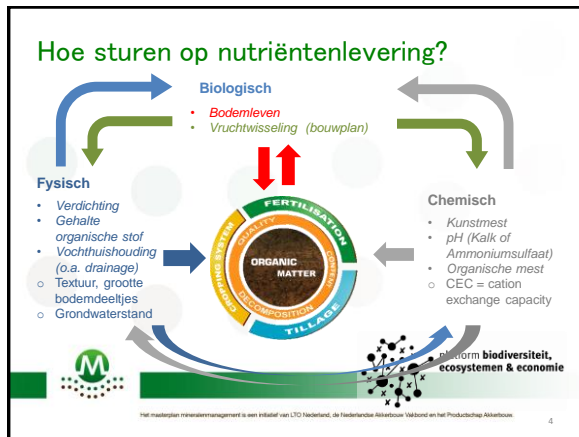
Inhoud:

- Organische stof
- Symbiose
- Stikstof, Fosfaat
- Best practices



 platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productschap Akkerbouw.



De onderwereld controleert de bovenwereld!

**Godfather**  
Justus von Liebig (1803-1873)

- Planten nemen nutriënten op uit de bodem, geen CO<sub>2</sub>
- Ontdekker nitraat kunstmest

Latere nuanceerde hij:

- Aanvullen humus is nodig, als voedsel voor bodemleven



 platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productschap Akkerbouw.

## Bodemleven en nutriënten

- Wisselwerking met organische stof
- Iets hogere pH gewenst dan vanuit chemisch oogpunt geadviseerd
- Vasthouden, beschikbaar maken en leveren van nutriënten
- Speciale vorm: symbiose, o.a. biologische N-binding
- Effect kunstmest:
  - Positief: extra gewasgroei, dus aanvoer van organische stof: voedsel bodemleven
  - Kan soms negatief zijn (zouten)





 platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productschap Akkerbouw.

## Organische stof

- OS heeft aantal functies voor gewasproductie en omgevingskwaliteit
- veranderingen laten zich traag meten
- reparatie is moeilijk
  - voorkomen beter dan genezen
- niet alle toegevoegde OS zinvol voor opbouw
  - < 1 jaar afgebroken? Goed voor bodemleven, N-levering
  - > 1 jaar nog aanwezig: effectieve organische stof (e.o.s.)

platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het maatschappelijk milieubeheer is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productieschap Akkerbouw.

7

## Organische stofbalans

### 1. Aanvoer

*Vul in:*  
hoeveel kg e.o.s. uit:



- gewasresten
- groenbemesters
- organische meststoffen (zijn tabellen voor)

### 2. Afvoer (=afbraak)

*Vul in:*  
hoeveel kg OS

- vuistregel: 1600 – 2000 kg/ha
  - rijke bemesting?
  - diepe grondbewerking?
- lab.bepaling (pH, Ntotaal, BFI)

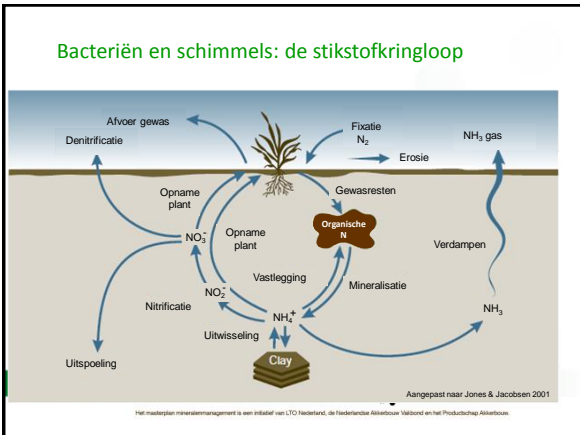
Best practice: streef naar evenwicht

platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het maatschappelijk milieubeheer is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productieschap Akkerbouw.


8



## Best practices Mineralisatie

- Bevorderen:
  - Beluchten
  - Bekalken
  - Beregenen
  - Aanvoer OS
- Tegengaan: nitrificatieremmers  
*omzetting ammonium naar nitraat*


Algemeen

platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het maatschappelijk milieubeheer is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productieschap Akkerbouw.


## Symbiose



The comic strip shows a rabbit and a rabbit discussing symbiosis.
 

- Panel 1: "Wij hebben een prima relatie, nietwaar?"
- Panel 2: "reken maar George!"
- Panel 3: "Ik laat jou op mijn rug zitten en breng je overal rond het meer."
- Panel 4: "en daartegen over doe jij..."
- Panel 5: "wat doe jij ook maar weer?"
- Panel 6: "ik kijk uit voor 'dringend hout' oh! ja..."

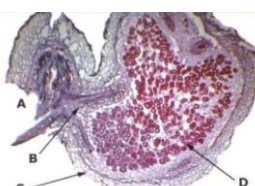

## Rhizobium bacterie biologische N-binding



- Symbiose: uitruil N tegen glucose van de plant (legumineoos); ca. 100-200 kg N per ha
- Enten niet nodig
- Roze/rode sapkleur in knolletjes

Best practice:

- Algemeen bodemleven
- Check spoor elementen

platform biodiversiteit, ecosystemen & economie

Het maatschappelijk milieubeheer is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productieschap Akkerbouw.

## Schimmels:

Algemeen:

- Vangnet voor mineralen
- Vergroot het volume grond waaruit wortels voedingsstoffen kunnen onttrekken

Mycorrhiza's (VAM):

- Bevorderen P-beschikbaarheid uit gesteente
- Actief bij lagere gehalten dan in NL landbouwgronden
- Recent onderzoek: belang groter dan gedacht

Best practice:

- Algemeen bodemleven
- Niet kerende grondbewerking ipv ploegen




Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productiechap Akkerbouw.

13





Elk jaar zetten bodemorganismen Zo'n 25.000 kg organische stof om 'per voetbalveld'.

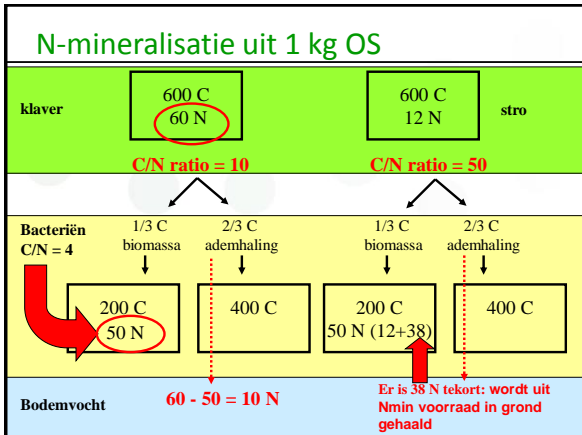


Ofwel: een vrachtwagen vol 'zwart goud'



Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productiechap Akkerbouw.

14



## Enzymen (bacteriën en schimmels)

- Eiwitten
- Katalysator: omzettingen in de bodem o.i.v. pH, T
- Voorbeelden:
  - nitrogenase, fosfatasen, sulfatasen
  - glucosidasen (bodemstructuur)
  - resilience en ziektevering
- Nog niet praktijkrijp; in R&D-fase






Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productiechap Akkerbouw.

16

## Samenvatting

- Nutriëntenhuishouding is samenspel chemisch – fysisch – biologisch
- Eerst OS op orde, dan werken aan bodemleven
- Mineralisatie bevorderen: bekalken, bewerken, beluchten
- Biologische N-binding bevorderen: iets hogere pH, spoornutriënten

Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productiechap Akkerbouw.

17

## Bedankt voor de aandacht!

frans.vanalebeek@wur.nl  
marjoleine.hanegraaf@nmi-agro.nl





Het maatplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productiechap Akkerbouw.

18

## Colofon

© NMI/PPO-AGV 2013

Deze presentatie is onderdeel van het pakket '**Brede Kennisonderzoek Bodembiodiversiteit**', ontwikkeld in het gelijknamige project in opdracht van het Masterplan Mineralenmanagement (MMM) en het Platform Biodiversiteit, Ecosystemen & Economie (PBEE).

Dit pakket is samengesteld door Marjolaine Hanegraaf ([marjolaine.Hanegraaf@nmi-agro.nl](mailto:marjolaine.Hanegraaf@nmi-agro.nl)) van het Nutriënten Management Instituut (NMI BV) in Wageningen en Frans van Aelbeek ([frans.vanAelbeek@wur.nl](mailto:frans.vanAelbeek@wur.nl)) van het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO-AGV) te Lelystad. Wij danken alle onderzoekers en adviseurs die feedback hebben gegeven op eerdere versies van dit materiaal.

De samenstellers hebben alle mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het opstellen van teksten en opnemen van beeldmateriaal. In sommige gevallen was het onmogelijk de auteur of rechtmatige eigenaar van materiaal of daarin afgebeelde personen te achterhalen. Mocht u, als gevolg hiervan, bezwaar willen maken dan kunt u contact opnemen met NMI/PPO-AGV.

Disclaimer: Het consortium NMI en PPO-AGV stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van dit materiaal of door de verstrekte onderzoeksresultaten en/of adviezen.



platform **biodiversiteit,**  
**ecosystemen & economie**

Het masterplan mineralenmanagement is een initiatief van LTO Nederland, de Nederlandse Akkerbouw Verbond en het Productieag Akkerbouw.

19