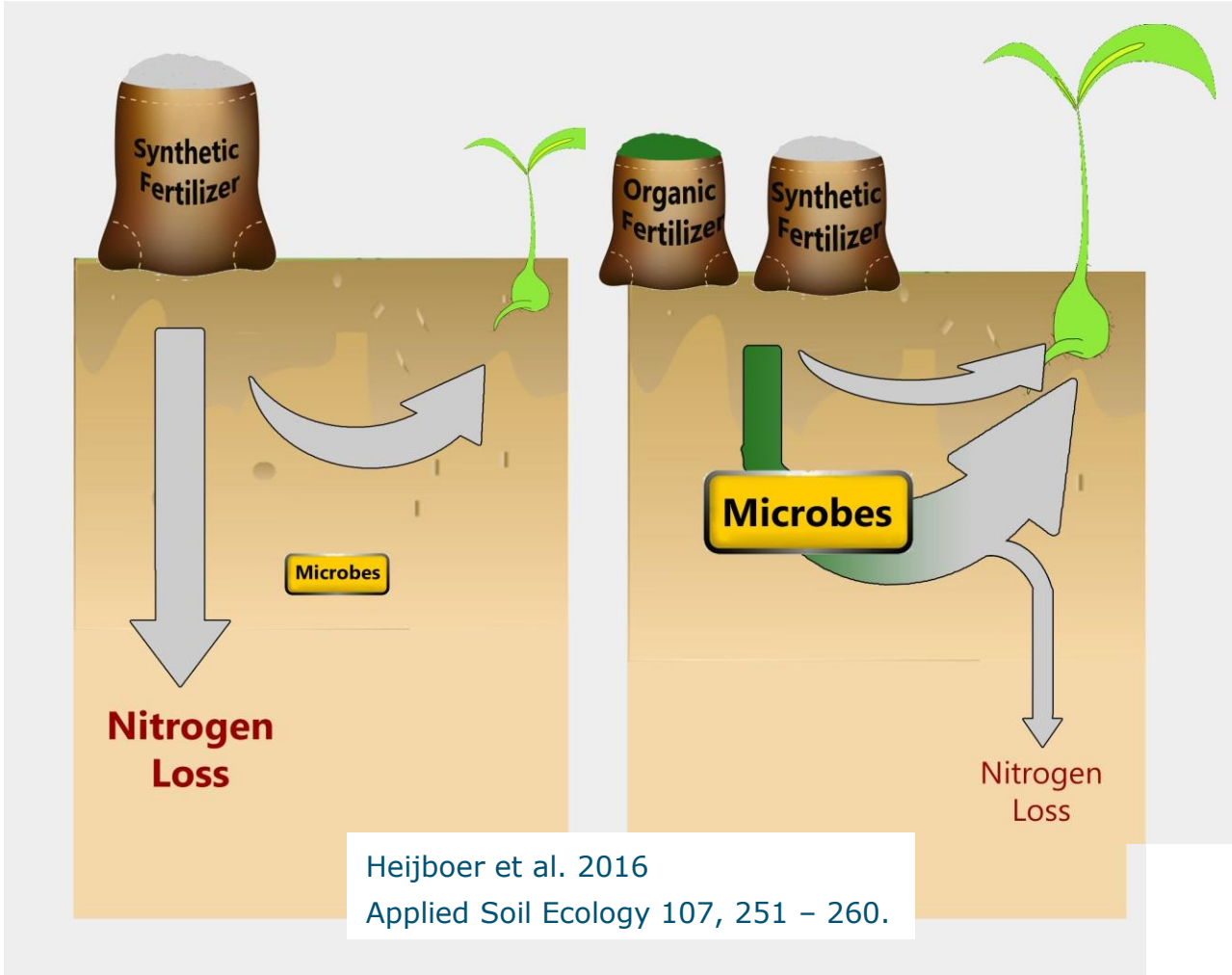


Organische stof en stikstofbenutting

Jaap Bloem & Hein ten Berge



- C-vastlegging in bodem (klimaatmitigatie) vereist N
- Kringlooplandbouw, rapport Remkes, EU Farm to Fork: 50% reductie van N verliezen, 20% reductie van meststoffen
- Kunstmest benutting laag (50%): kunnen organische inputs de N benutting verhogen?
- Relaties tussen OS en N verliezen?

Organische stof niveau (**historisch**) en uitspoeling kunstmest Vredepeel (zand) en Lelystad (klei)

Intacte bodemkolommen met gewas (2018)

- Bodemkwaliteit op zand Vredepeel
 - **OS Laag** (1000 kg EOS/ha)
 - **OS Standaard** (2000 kg EOS/ha)
 - EOS: effectieve organische stof
 - Japanse haver
- BASIS proef Lelystad, klei,
 - **Ploegen**
 - **Niet Kerende Grondbewerking (NKG)**
 - Gras-klaver
- Minerale N (30 kg/ha) toegediend
- Helft kolommen uitgespoeld na 4 dagen
- Andere helft na 4 weken
 - N uitspoeling
 - Denitrificatie en N₂O emissie



Kolomproef uitspoeling

Met kunstmest (+N):

Geen effect op denitrificatie en N_2O :
koolstof beperkend

Wel uitspoeling:

Vredepeel (zand)

OS Laag (L) 3.5%

OS standaard (S) 15%

Lelystad (klei)

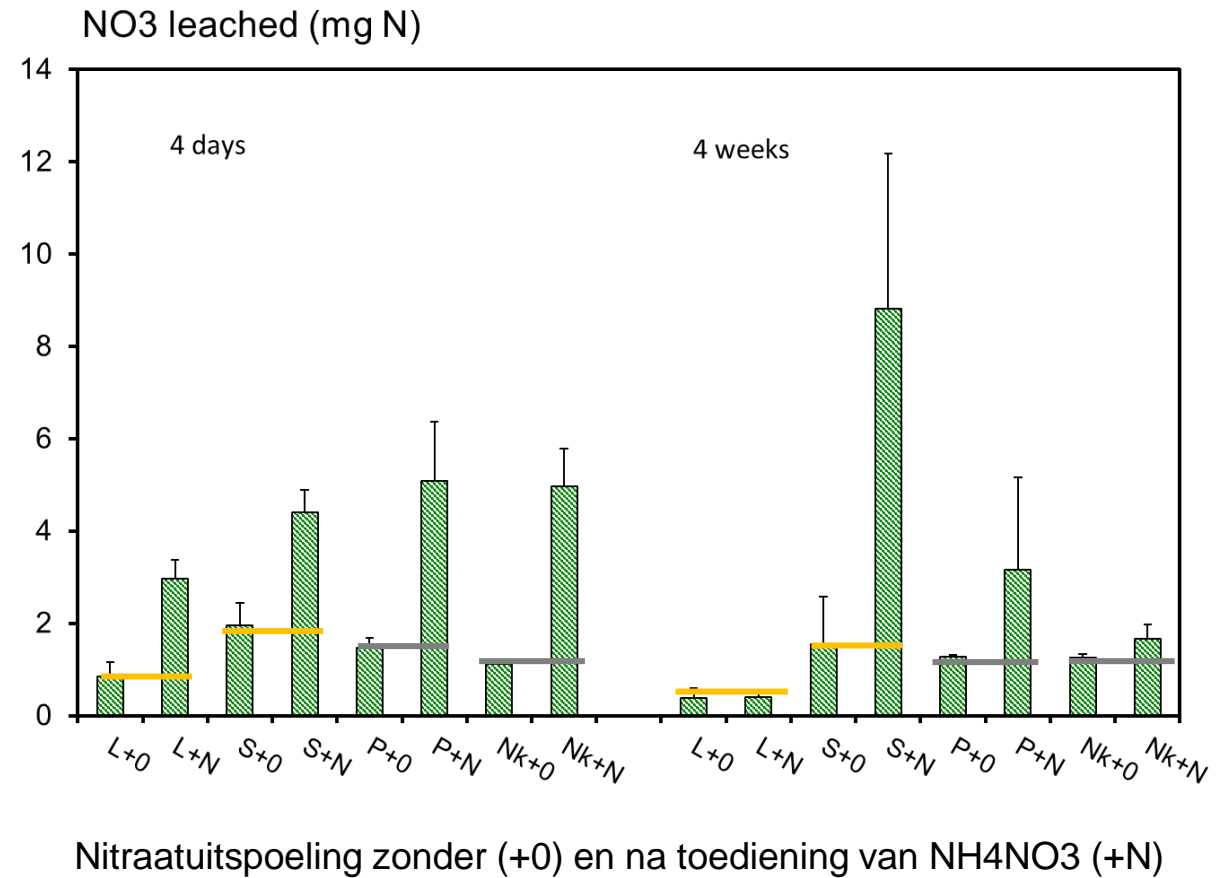
ploegen (P) en niet kerend (Nk)

geen significant verschil

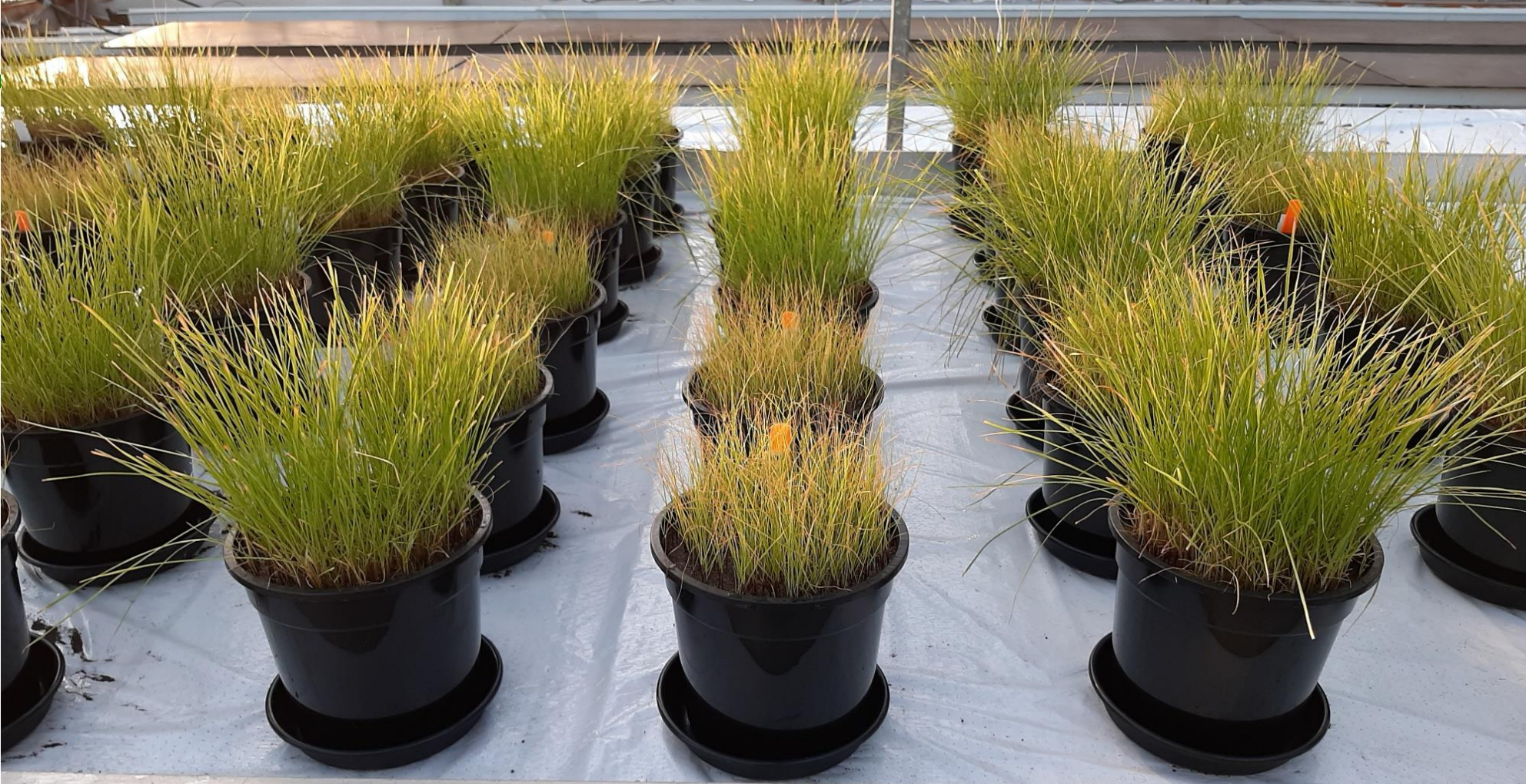
Oorzaak gras-klaver?

Bodem met (**historisch**) meer organische
stof spoelt niet minder uit, eerder meer

Voor N immobilisatie verse inputs nodig



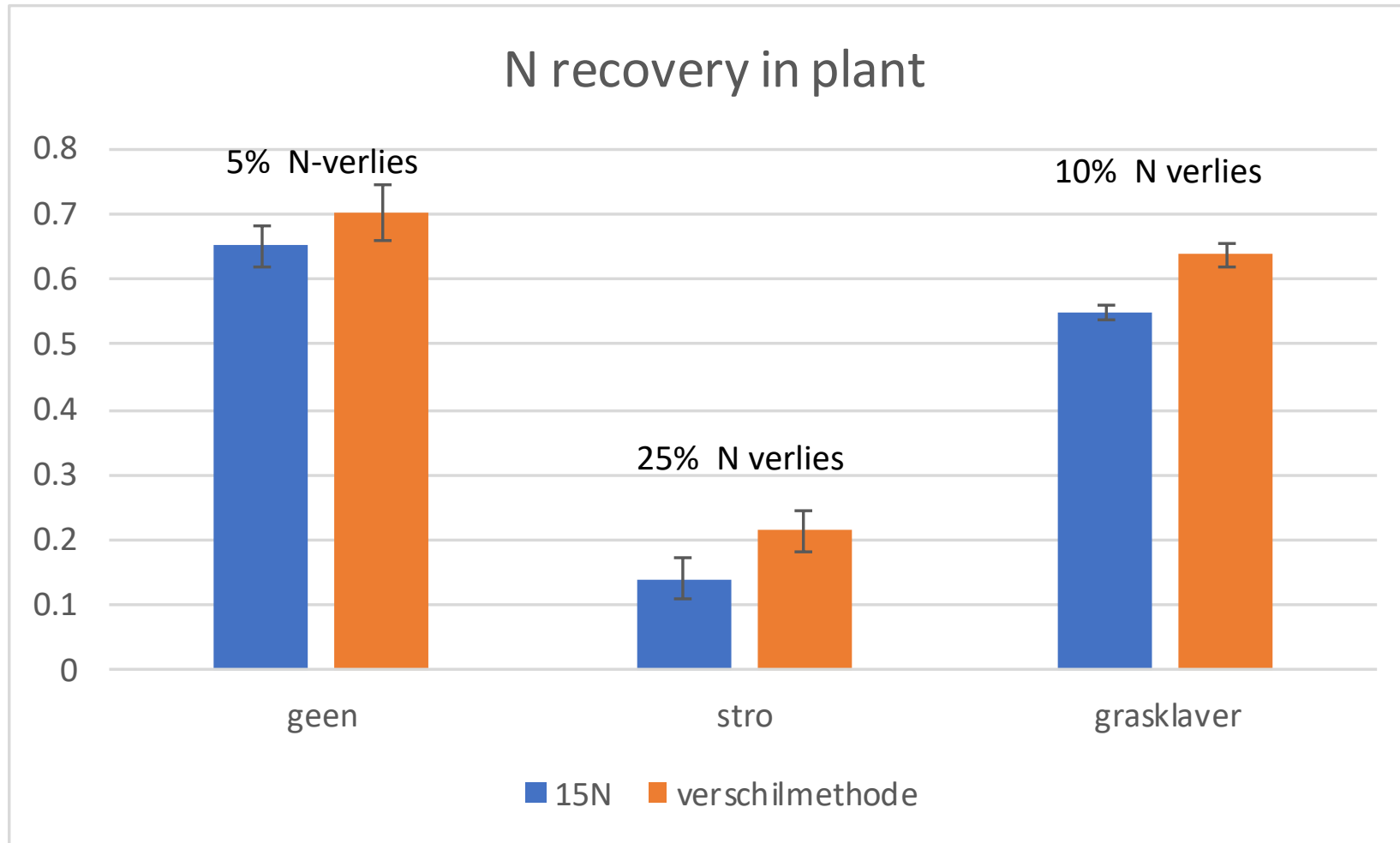
Verse organische inputs en kunstmest N (50/50)



- Geen organische inputs, alleen kunstmest $^{15}\text{NH}_4$
- Stro C/N 142 + kunstmest $^{15}\text{NH}_4$
- Gras-klaver kuil C/N 57 + kunstmest $^{15}\text{NH}_4$

N in gewas

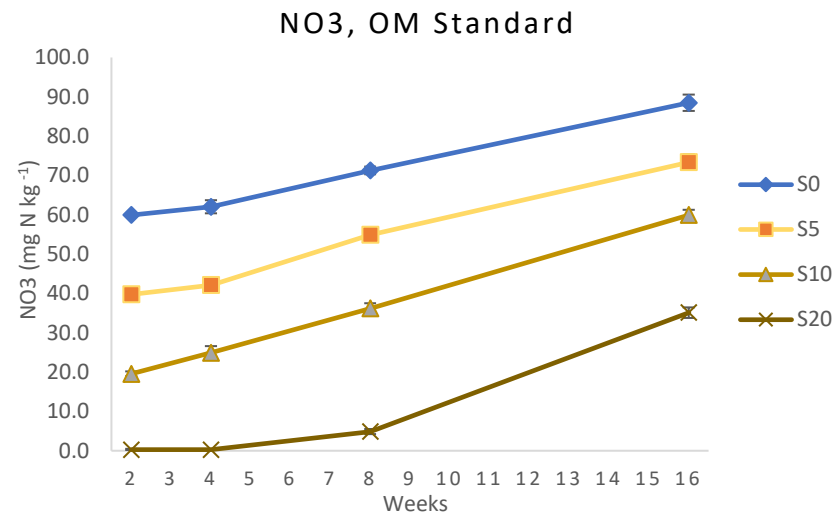
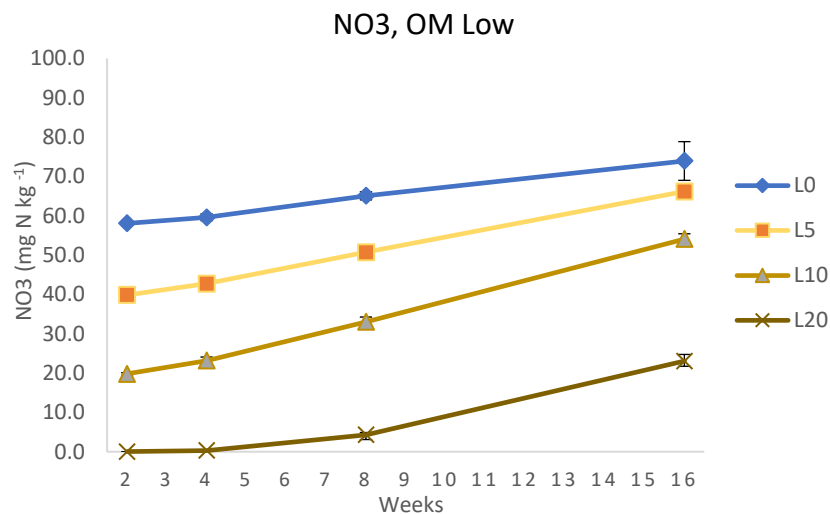
- kunstmest +geen OS 70%, +stro 14%, +grasklaver kuil 64%
- Verlies (niet in gewas en bodem) groter met OS input: **denitrificatie**



Verlies beperken: helpt minder kunstmest en minder organische inputs

- 150 kg $^{15}\text{NH}_4\text{-N}$ /ha en 0, 5, 10 en 20 ton stro/ha in proef zonder gewas

Verloop nitraat in grond van Vredepeel OS Laag en OS standaard (zand)



- N verlies laag (5 à 10% van N-gift) bij alle stro-niveaus
- NO₃ effectief vastgelegd met toenemende stro input
- Immobilisatie gevolgd door netto mineralisatie; sneller bij OS Standaard dan OS Laag: bodemkwaliteit maakt verschil
- Grootste deel van minerale N vastgelegd in moeilijk afbreekbare fractie (mogelijk schimmelresten). Goed voor C vastlegging maar niet voor gewasgroei

Organische stof en stikstofbenutting

- Breed pleidooi voor minder (kunst)mest en meer organische stof in de bodem
- Organische stof belangrijk voor “gezonde” bodem en C vastlegging (klimaat), maar “paard achter de wagen” risico?
 - NO_3 uitspoeling (eutrofiering; botst met nitraatrichtlijn; kaderrichtlijn water),
 - N_2O emissie (lachgas, broeikasgas, klimaat)
 - minder N benutting in gewas (economie)
- Veel publicaties laten zien dat organische inputs (historisch of vers) geen of zelfs negatief effect hebben op de benutting van kunstmest-N toegediend in een volgend jaar
- Onderhanden meta-analyses van honderden N-trappenproeven (veld) laten zien: hogere bodemvruchtbaarheid (opbrengst onbemest) geeft lagere N benutting
- Open vragen:
 - Moeten we de bodem juist niet schraal houden (m.b.t. N) en dan maar wat meer kunstmest geven (die dan beter benut wordt) om N lekkage vanuit een (grotere) bodem-N voorraad te voorkomen?
 - Praktijkervaringen met inwerken van stro (ipv afvoeren)?
 - Komt vastgelegde N in latere jaren weer beschikbaar?
 - Zijn er gunstige effecten?
 - Effect op de (kunstmest-) N behoefte ?

