

REDUKTION AF NITRATUDVASKNINGEN VED OPTIMERING AF JORDENS DENITRIFIKATIONS-KAPACITET

CHRISTEN DUUS BØRGESEN SENIORFORSKER
CHRISTEN.BORGESEN@AGRSCI.DK

*FINN PILGAARD VINThER SENIORFORSKER
KIRSTEN SCHELDE SENIORFORSKER
AARHUS UNIVERSITET, INSTITUT FOR AGROØKOLOGI,*

*SØREN K HVID. LANDSKONSULENT
VIDENCENTRET FOR LANDBRUG, SKEJBY*



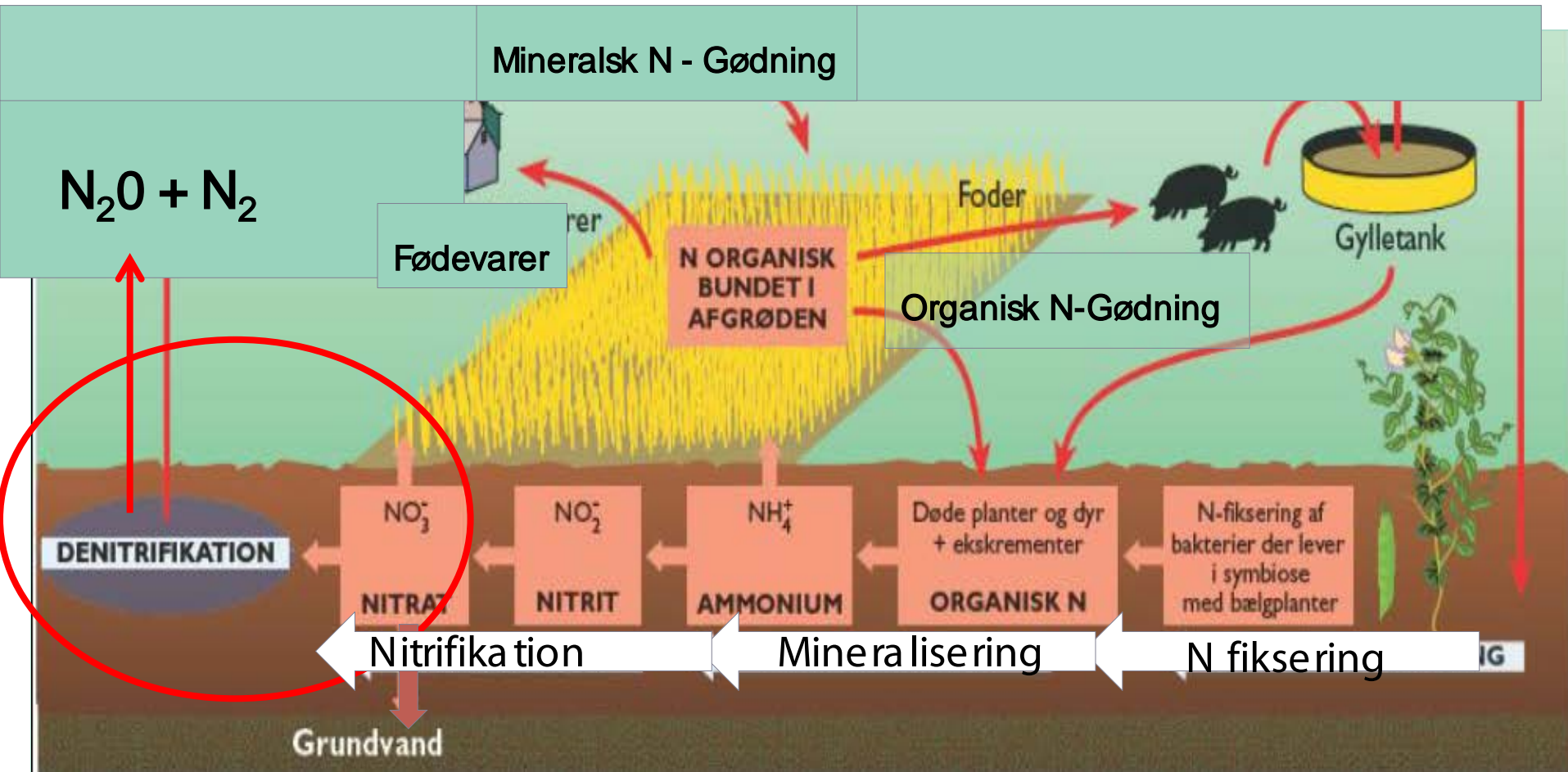
r o d z O n e n

Disposition

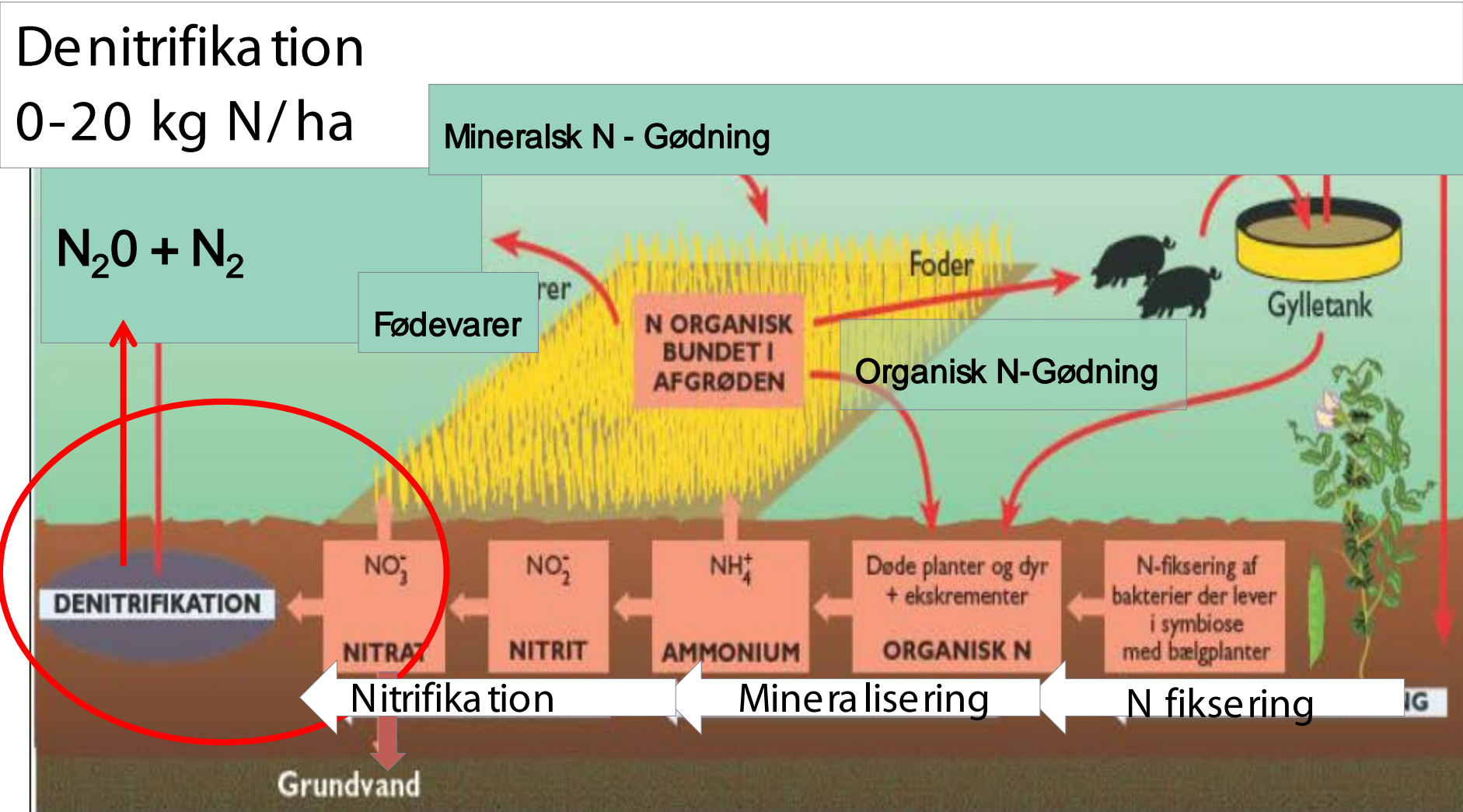
- Kvælstofomsætning i landbrugsjord
- Denitrifikation i landbrugsjord
- Hvordan kan vi optimere denitrifikationen
- Kontrolleret dræning, et nyt forsknings- og demonstrationsprojekt



Kvælstofomsætning i landbrugsjord



Kvælstofomsætning i landbrugsjord

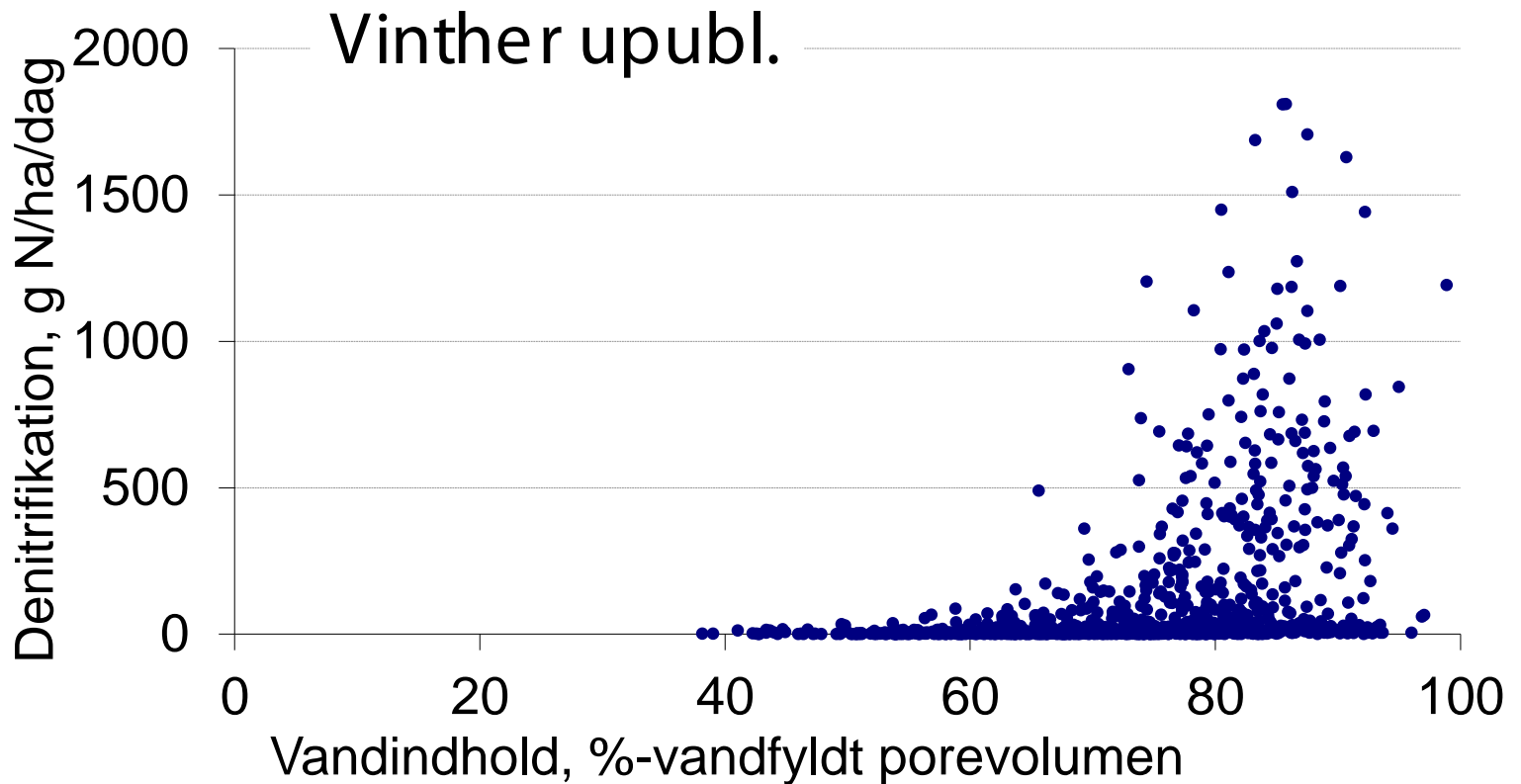


(Nitratudvaskning 10-100 kg N/ha), gennemsnit 62 kg N/ha

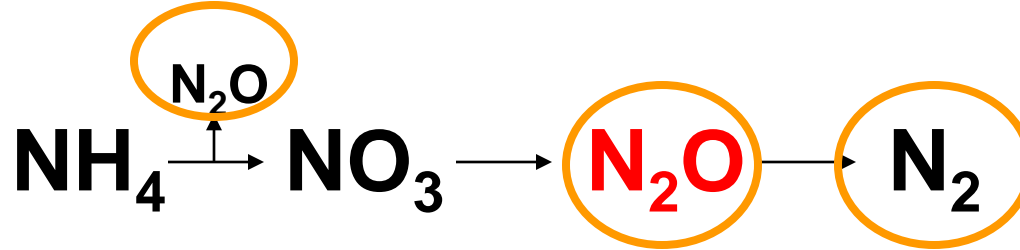
VIGTIGE FAKTORER FOR DENITRIFIKATION

- Iltfrie forhold. Funktion af jordens vandmætning
- Jordtype
- Tilgængelig substrat
- Nitrat i jordvandet
- Jordtemperaturer

Denitrifikationen er en anaerob proces der kræver iltfrie forhold



Kva ntificering af denitrifikation en



$$\text{Denitrifikation} = \text{N}_2\text{O} \cdot f(\text{N}_2:\text{N}_2\text{O})$$

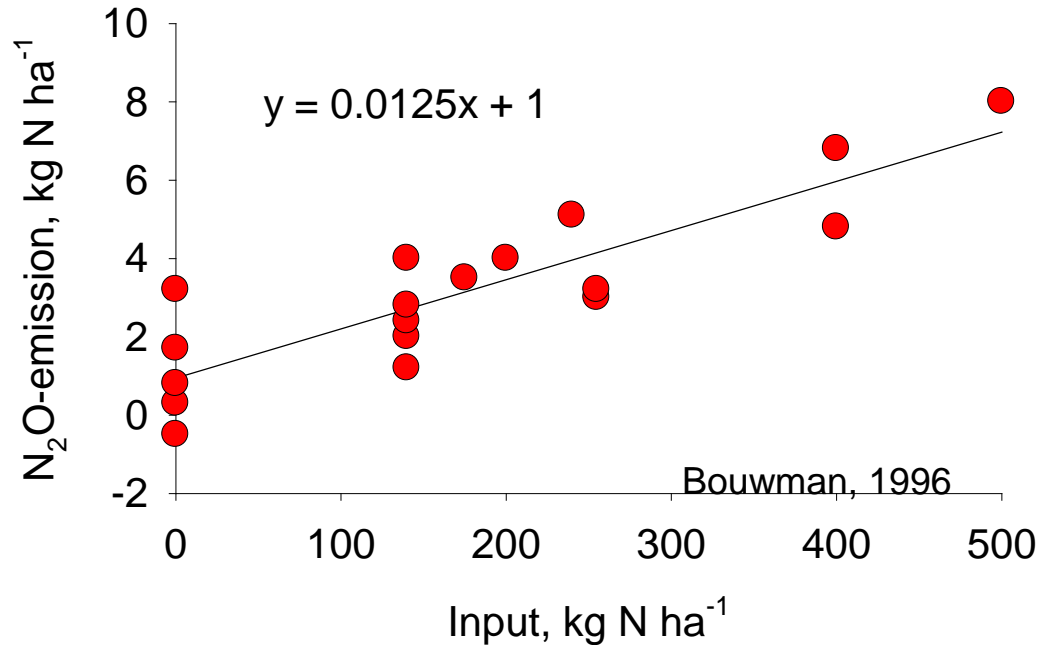
Emissions faktorer

N input

% Vandfyldt porevolume

Jordtype og
afvandingsforhold

Denitrifikation = $N_2O \cdot f(N_2:N_2O)$

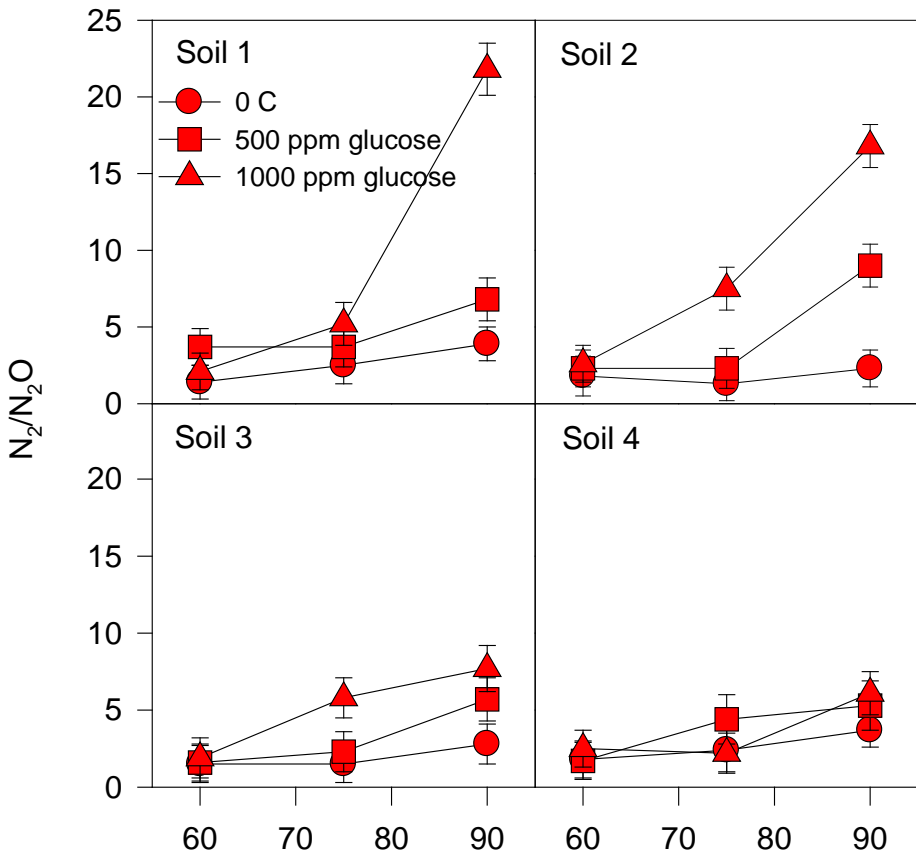


Baggrunds emission : 1 kg N₂O-N ha⁻¹ år⁻¹

N Gødning emission: 0.0125 • kg input N ha⁻¹ år⁻¹

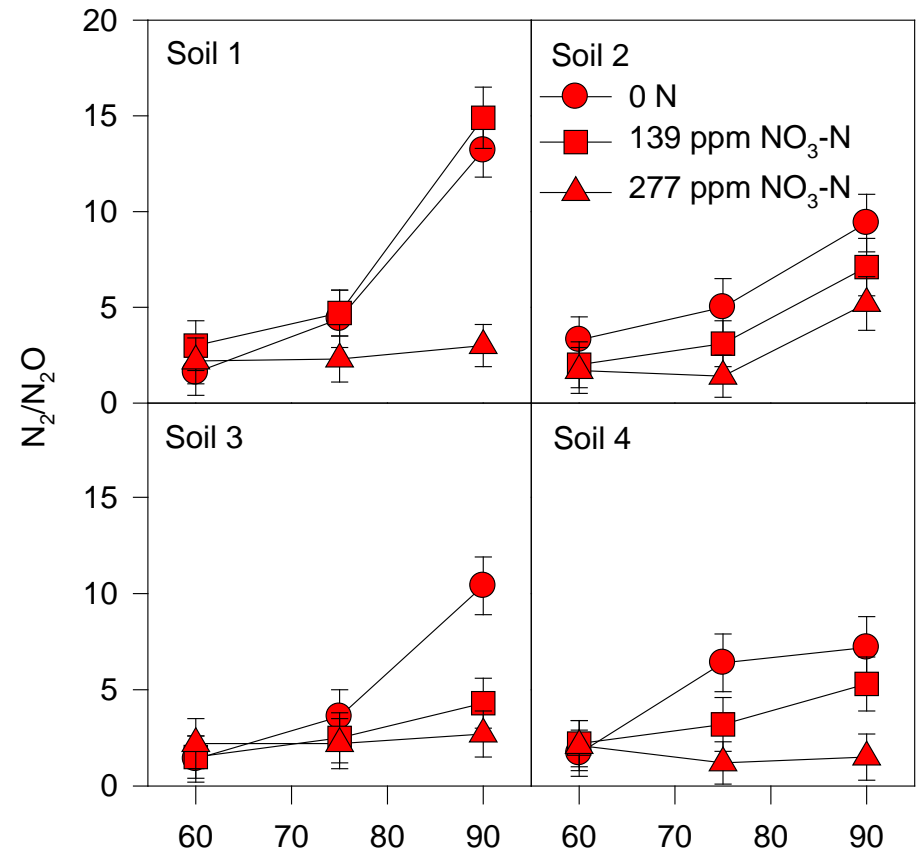
Denitrifikation = $N_2O \cdot f(N_2:N_2O)$

Effekt af tilgængelig energikilde



Vandindhold, pct. vandfyldt porevolumen

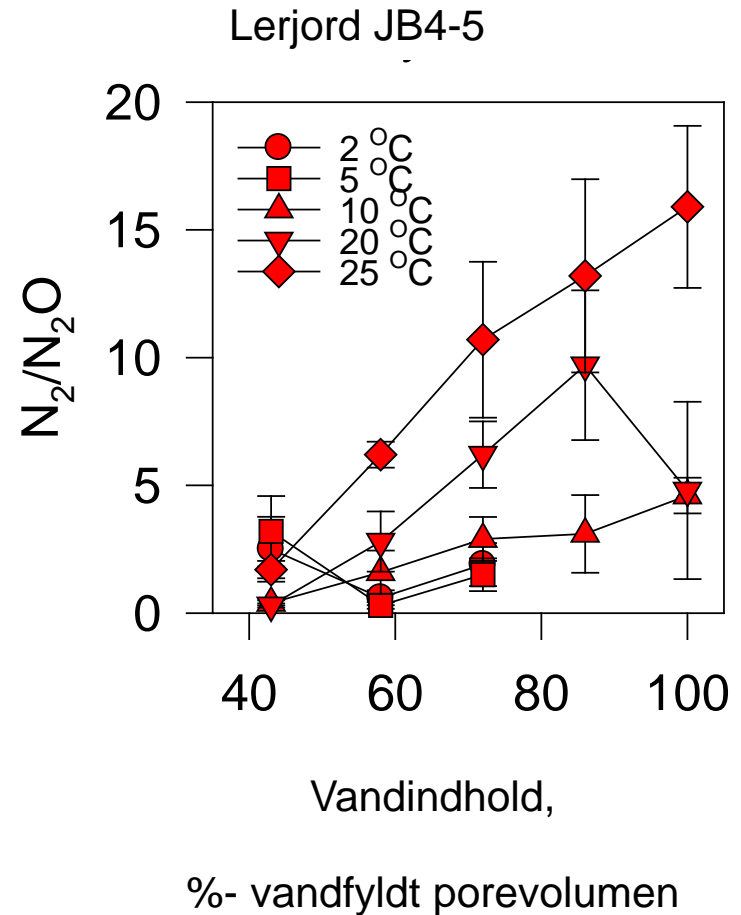
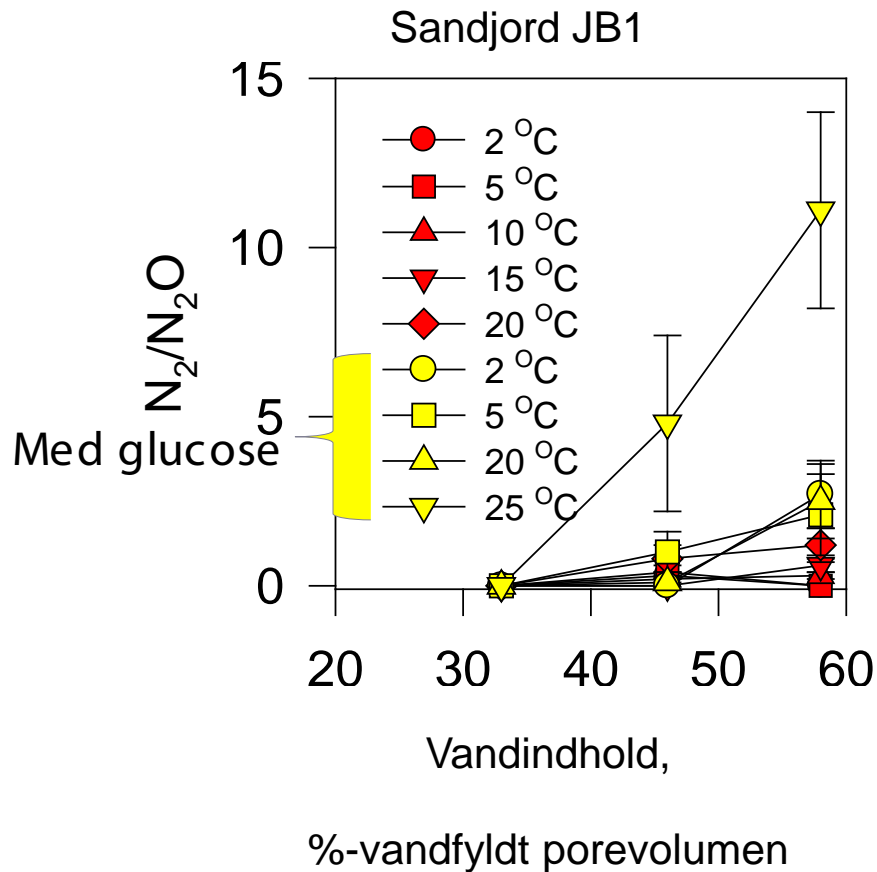
Effekt af nitratindhold



Vandindhold, pct. vandfyldt porevolumen

Denitrification = $N_2O \cdot f(N_2:N_2O)$

Effekt af temperatur



VIGTIGE FAKTORER FOR DENITRIFIKATION

- Iltfrie forhold. Funktion af jordens vandmætning
- Jordtype
- Tilgængelig substrat
- Nitrat i jordvandet
- Jordtemperaturer



HVORDAN KAN VI OPTIMERE DENITRIFIKATIONEN ?

› **Hvad kan gøres**

- › Ændre på jordens vandindhold i efteråret og vinterperioden, hvor roddybden er lille og hvor der ikke er behov for kørsel på marken.

› **Hvordan:**

- › Ændre afdræningsdybden i marken over året.

› **Hvorfor:**

- › Skaber gode betingelser for denitrifikation i efteråret, hvor der er stort indhold af nitrat i jorden der potentielt vil udvaskes igennem vinteren.

”Kontrolleret dræning som virkemiddel til reduktion af kvælstofudledningen til vandmiljøet”.

Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, Fødevarerministeriet.

Delta gere:

- Videncentret for Landbrug (VFL)
- Institut for Agroøkologi, AU
- Institut for Bioscience, AU
- Orbicon
- Wavin
- Sveriges Landbrugsuniversitet (SLU)
- Landmænd, der velvilligt har stillet marker til rådighed for undersøgelserne.



”Kontrolleret dræning som virkemiddel til reduktion af kvælstofudledningen til vandmiljøet”.

Formålet er at dokumentere:

- Effektiviteten af virkemidlet til reduktion af nitratudvaskning
- De dyrkningsmæssige aspekter
- De økonomiske effekter
- De miljømæssige effekter

Bestemme miljørisici ved øget vandindhold i jorden, såsom

- større tab af næringsstoffer til det øvre grundvand,
- større drivhusgasemissioner
- potentielt større tab af opløst fosfor undersøges.



Resultater fra internationale studier

Svenske forsøg med kontrolleret dræning viste at tabet af kvælstof blev reduceret med **78-94 %** (mellem 6 og 22 kg N pr. ha) og at fosfortabet blev reduceret med **58-85 %** (Wesström et al., 2001, Wesström et al., 2007).

I USA har kontrolleret dræning været praktiseret med stor succes i flere årtier med hovedformål at rod-vande (Thomas et al., 1995).

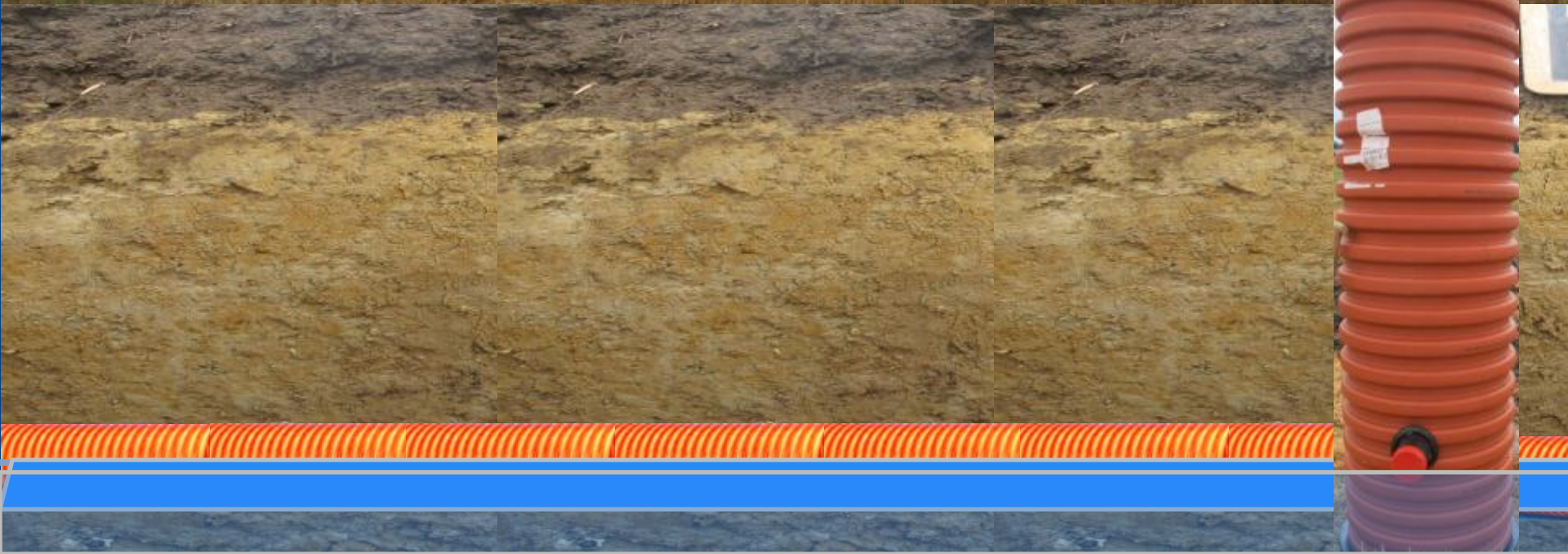
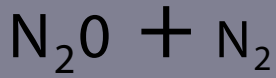
Senest har Woli et al. (2010) fundet, at dræ nyledt kvæ lstof fra dyrkningssystemer med kontrolleret dræ ning var **2/3 laverer** end udledningen fra systemer med fri dræ nudledning.

Forskningsaktiviteter:

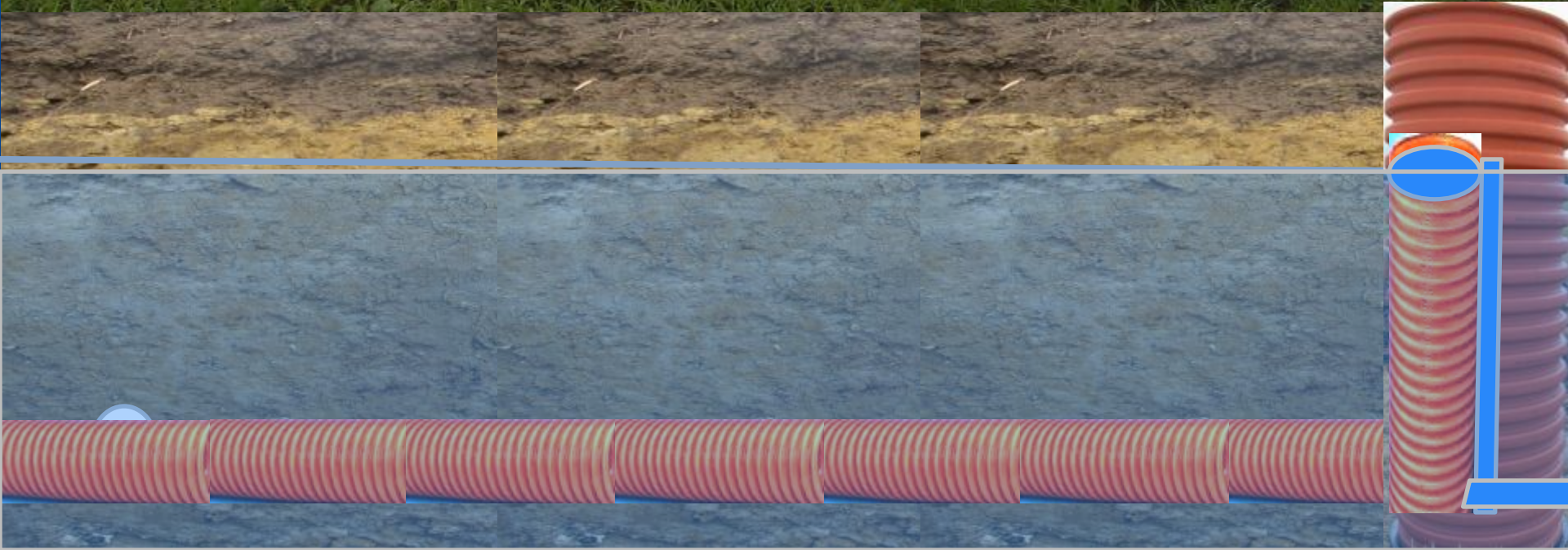
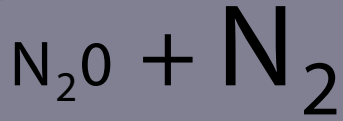
- Forsøgs parceller er anlagt på fire lokaliteter i Jylland og på Fyn
- Der dyrkes vinterhvede på alle lokaliteterne
- Hver lokalitet undersøgelse med og uden ændret afdræningsdybde .
- Protokol over dyrkningsmæssige forhold med og uden ændret afvanding
- Der måles på N og P tab med drænvand
- Der måles intensivt på to lokaliteter hvor plantevækst og N dynamikken i jorden beskrives
- Udbytte effekter for vinterhvede opgøres
- N₂O-emmission kvantificeres på en af lokaliteterne
- Potentialet for udbredelsen af virkemidlet opgøres på regional skala



Forår , Sommer



Efterår , Vinter





Odder 1



Odder 2





Etablering af forsøgsparceller Jordbundska rakterisering Sommer 2012



Måleprogram 2012-2015 Afslutning af projektet 2016 I er velkomne til at følge med på

http://www.vfl.dk/Projekter/kontrolleret_draening/kontrolleret_draening.htm

