

Nitrifikationshæmmer til handelsgødning

Kristian F. Nielsen

15-11-2022

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Ammonium

vs.

nitrat

- Ammonium – NH_4^+
- Normalt lav koncentration i jorden
- Aktiv transport ind i roden
- Planten udskiller H^+
- pH falder omkring roden
- Ved nitrifikation falder pH ved gødning
- Indbygges let i proteiner – energieffektivt
- Langsamt optag i landbrugsafgrøder
- Kan midlertidigt bindes til lerminerale
- Lav mobilitet i jorden
- Kan ved højt pH fordampe som NH_3

- Nitrat – NO_3^-
- Relativt stor andel i jorden (relativt til NH_4^+)
- Optages passivt med vandstrømmen
- Skal omdannes før indbygning i protein
- Energitungt – kræver lys
- Hurtigt optag
- Høj mobilitet i jorden
- Nitrat kan luksusoptages
 - Ved lav lysintensitet

Landsforsøg med nitrifikationshæmmer

| Led 1 | Ammoniumandel / Gødningstype | Medio marts | Medio april | 15.maj | Nitrifikations- hæmmer* | | |
|-------|---------------------------------|----------------|----------------|--------|----------------------------|---|--|
| | | St. 20 | St. 25 | St. 37 | | | |
| 5 | NS 27-4 50% | 50 | 100 | 50 | | | |
| 8 | NS 26-14 75% | 50 | 100 | 50 | | | |
| 9 | NS 21-24 100% | 50 | 100 | 50 | | | |
| 10 | NS 27-4 50% | 50 | 100 | 50 | | x | |
| 11 | NS 26-14 75% | 50 | 100 | 50 | | x | |
| 12 | NS 21-24 100% | 50 | 100 | 50 | | x | |

*DMPP (Vizura, BASF)

Effekter af nitrifikationshæmmer

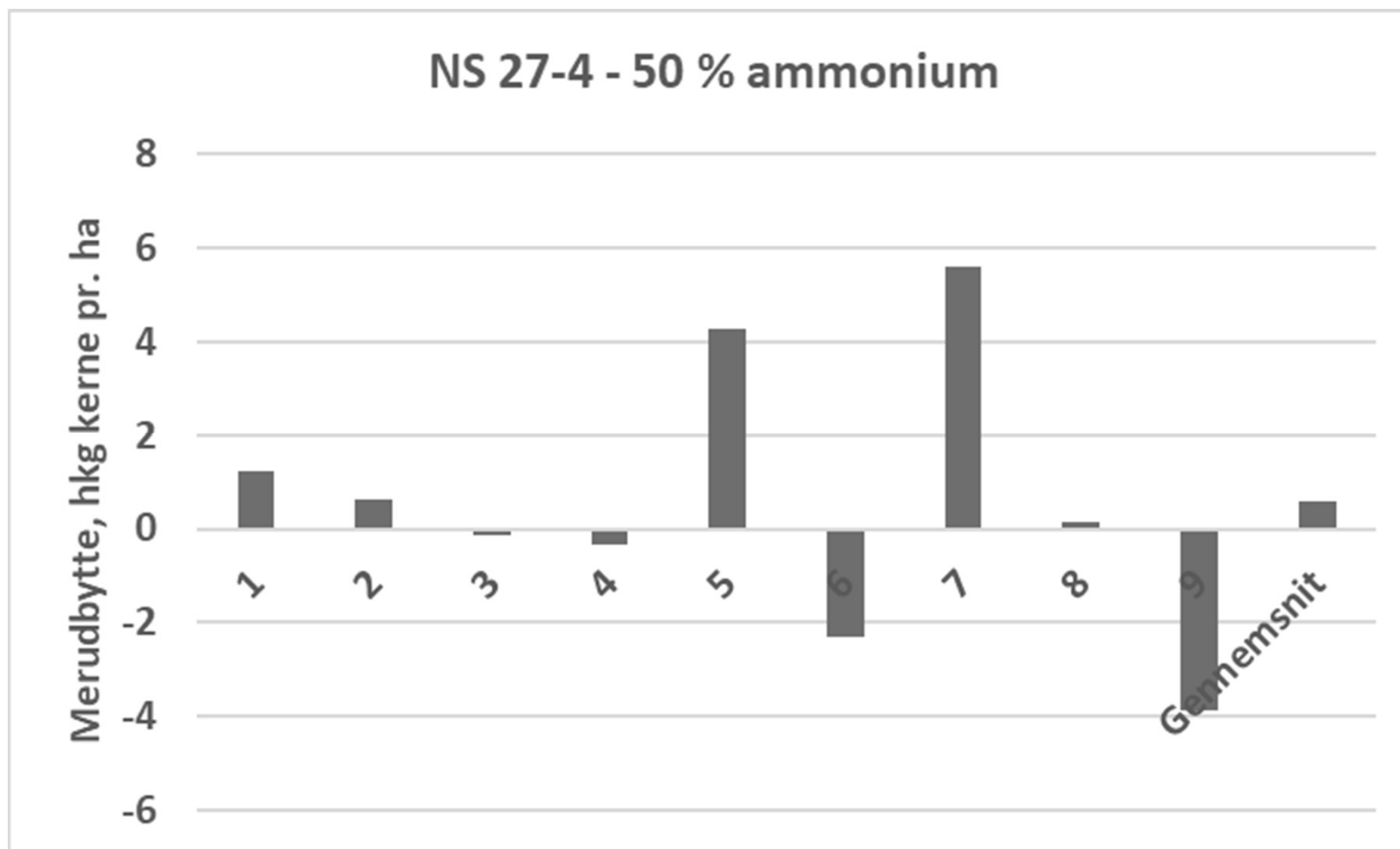
| Vinterhvede | Ammonium- andel, % | Nitrifikations- hæmmer | Kvælstof i biomasse i st. 37, kg N pr. | Pct. råprotein i kernetørst of | Udbytte kg N i kerne pr. ha | Udbytte hkg kerne pr. ha |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|
| <i>2022. 9 forsøg</i> | | | | | | |
| 5. NS 27-4 | 50 | | 79 | 9,8 | 154 c | 107,0 abc |
| 8. NS 26-14 | 75 | | 77 | 9,9 | 157 bc | 107,1 abc |
| 9. NS 21-24 | 100 | | 76 | 9,9 | 153 c | 105,4 bc |
| 10. NS 27-4 | 50 | x | 81 | 9,8 | 156 bc | 107,2 abc |
| 11. NS 26-14 | 75 | x | 79 | 9,8 | 156 bc | 107,6 ab |
| 12. NS 21-24 | 100 | x | 75 | 9,6 | 147 d | 104,4 c |
| <i>LSD</i> | | | | | 3 | 1,8 |

Gødning tildelt ad tre gange, 50-100-50

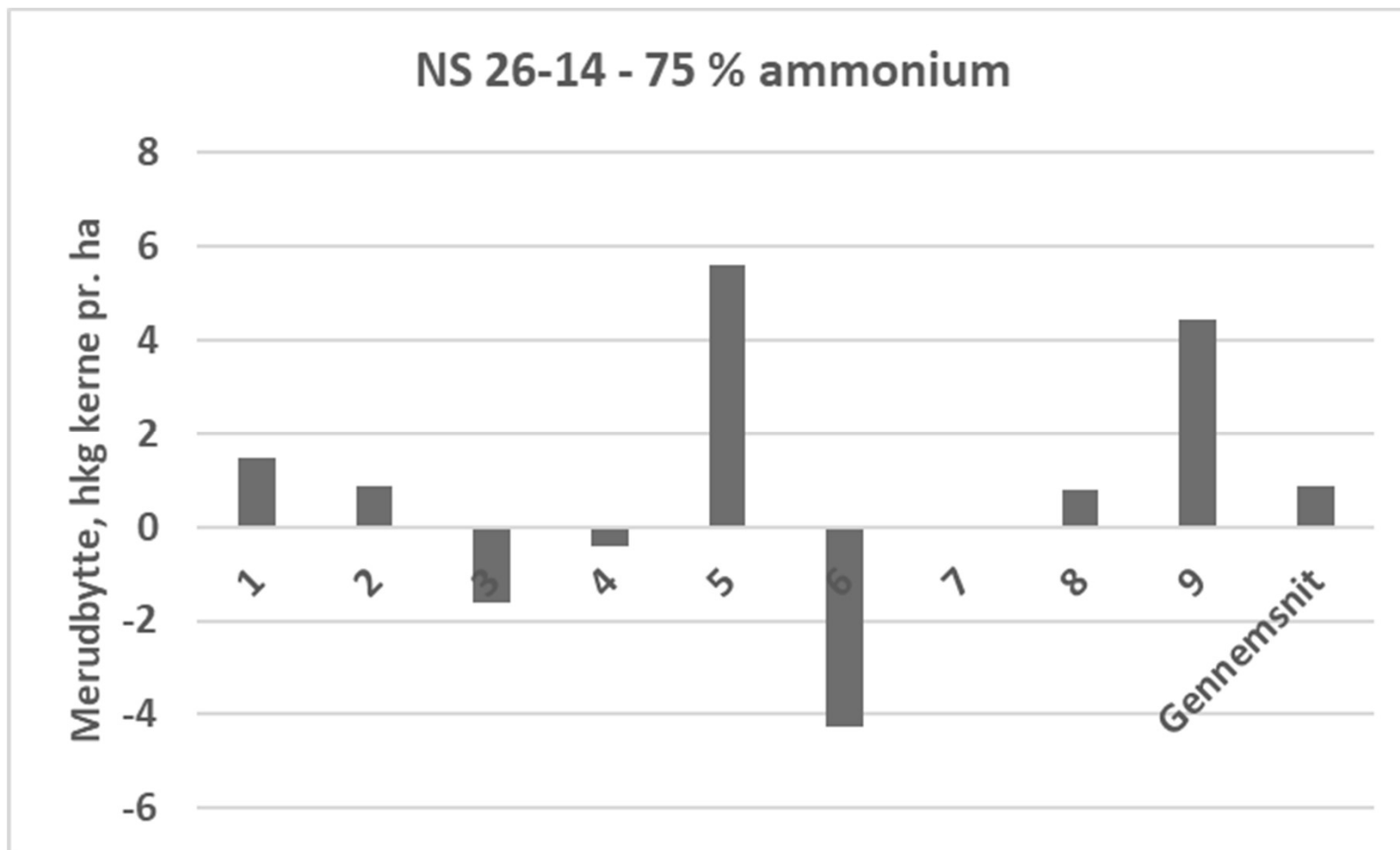
Nitrifikationshæmmer = DMPP

N i biomasse i st. 37 er målt med Yara N-Sensor

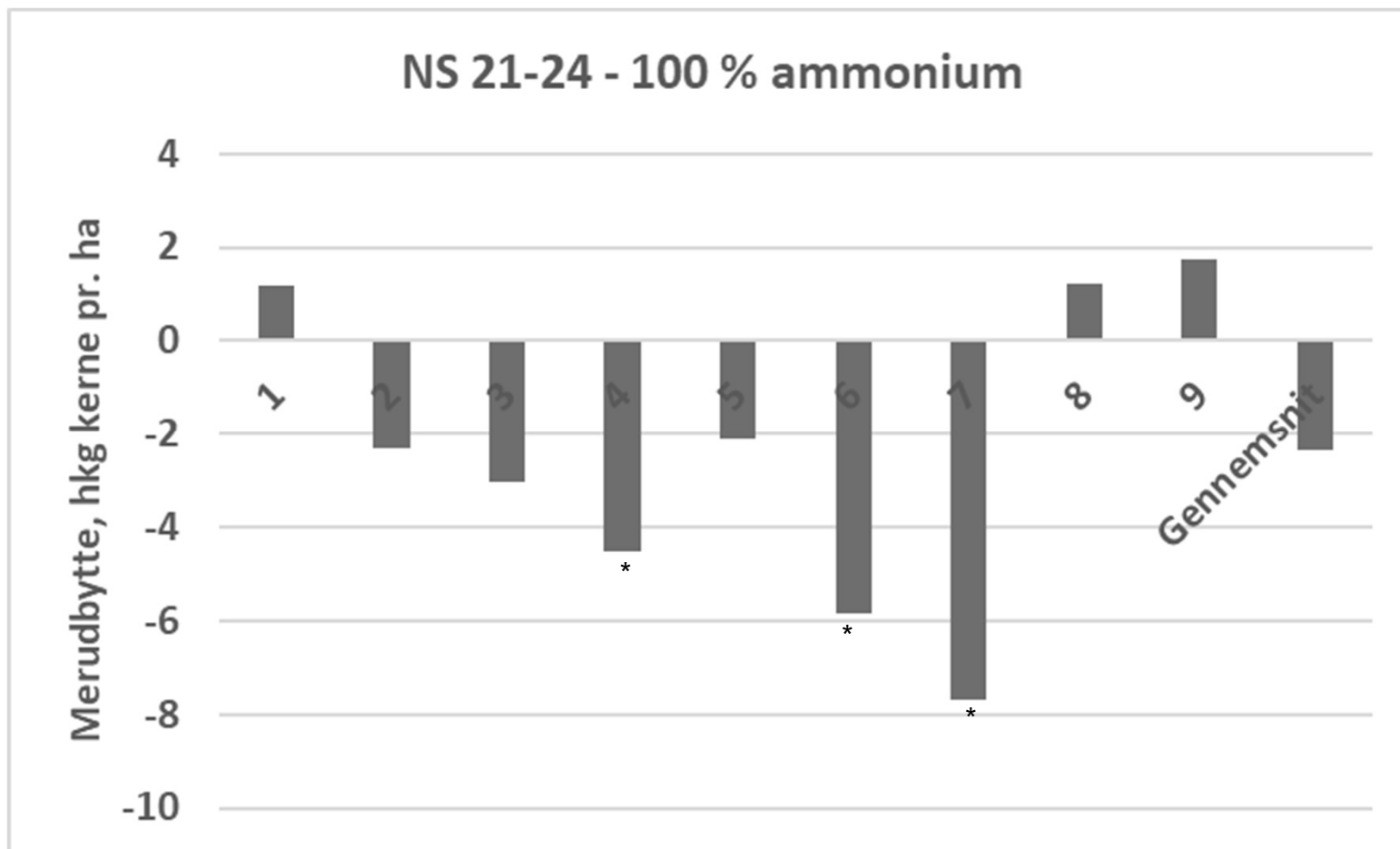
Effekt af nitrifikationshæmmer



Effekt af nitrifikationshæmmer



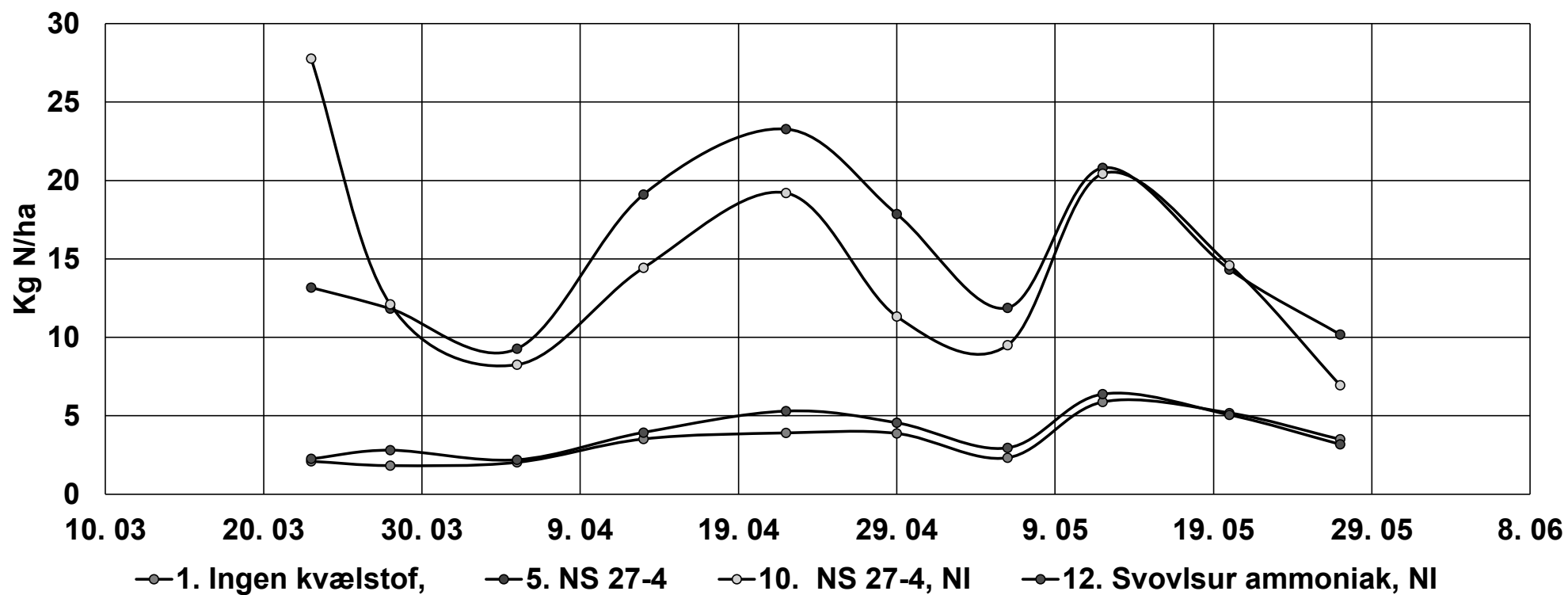
Effekt af nitrifikationshæmmer



* Signifikant effekt

Lattergasforsøg, N-min-analyser

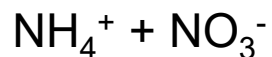
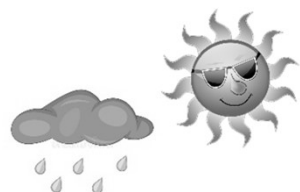
Nitrat 0-25 cm



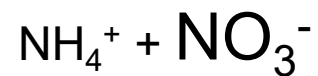
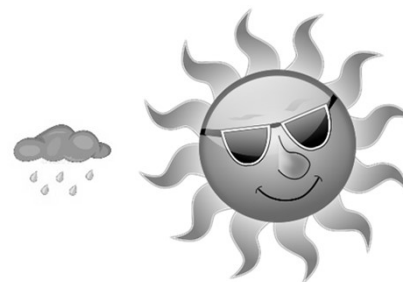
Kvælstoftyper – optimering i foråret – (vinterhvede)



- Våd jord
- Kold jord
- Lav lysindstråling
- Små planter
- Lavt behov



- Fugtig jord – kan blive tørt
- Lun jord
- Høj lysindstråling
- Hurtig vækst
- Stort behov



- Risiko for udtørring
- Lun jord
- Høj lysindstråling
- Lange dage
- Hurtig vækst
- Restbehov

Tidligt forår/1. tildeling

Forår/2. tildeling

Begyndende strækingsvækst
Inden 1. maj

Sent forår/3. tildeling

Midt i strækingsvæksten
Medio/ultimo maj

Tilgængelige gødninger

- Gødninger med nitrifikationshæmmer
 - Svovlsur ammoniak – NS 21-24
 - NS 26-14 (ammoniumsulfatnitrat)
 - Ammoniumbaserede NPK-gødninger – fx ENTEC
- De meste brugte gødninger kan ikke fås med hæmmer
 - Calciumammoniumnitrat = NS 27-4, NS 27-5, kalkamonsalpeter
 - Hæmmeren nedbrydes på gødningen
- Øget ammoniumandel generelt vil kræve ret store ændringer
 - Urea, flydende ammoniak, DAP