

# Nitrifikationshæmmere til gylle. Hvad er effekterne?

Martin Nørregaard Hansen,  
Landskonsulent, SEGES Innovation

DME, Vidensdage. 19 januar, 2023. Vingstedscentret

Promilleafgiftsfonden for landbrug

**SEGES**  
INNOVATION

# Nitrifikationshæmmere

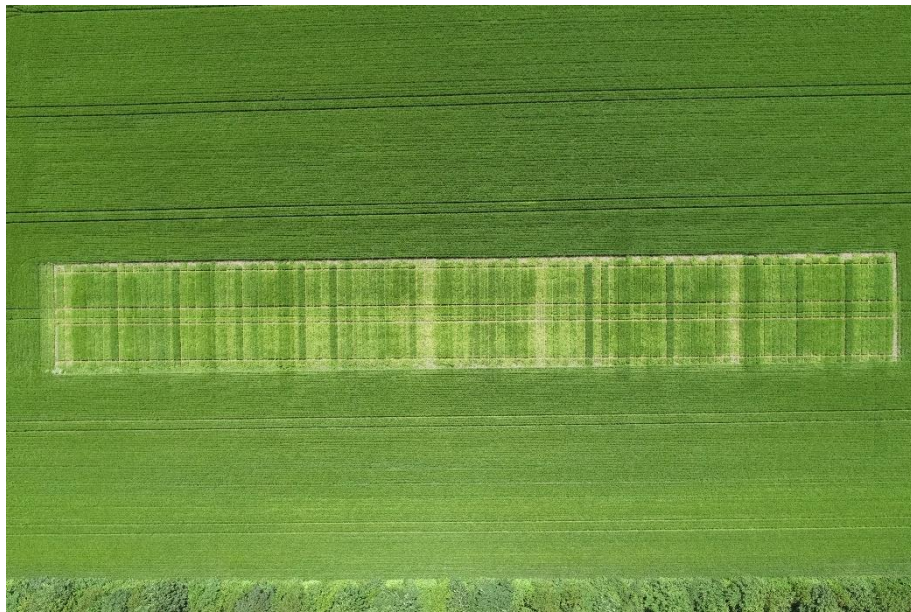


Men flere produkter på markedet



# Nitrifikationshæmmere kan reducere udledningen af drivhusgassen lattergas, **men kan også have andre effekter**

- Reduktion af lattergasemission (klimaeffekt)
- Reduktion af nitratudvaskning (miljøeffekt)
- Højere udbytter (udbytteeffekt)

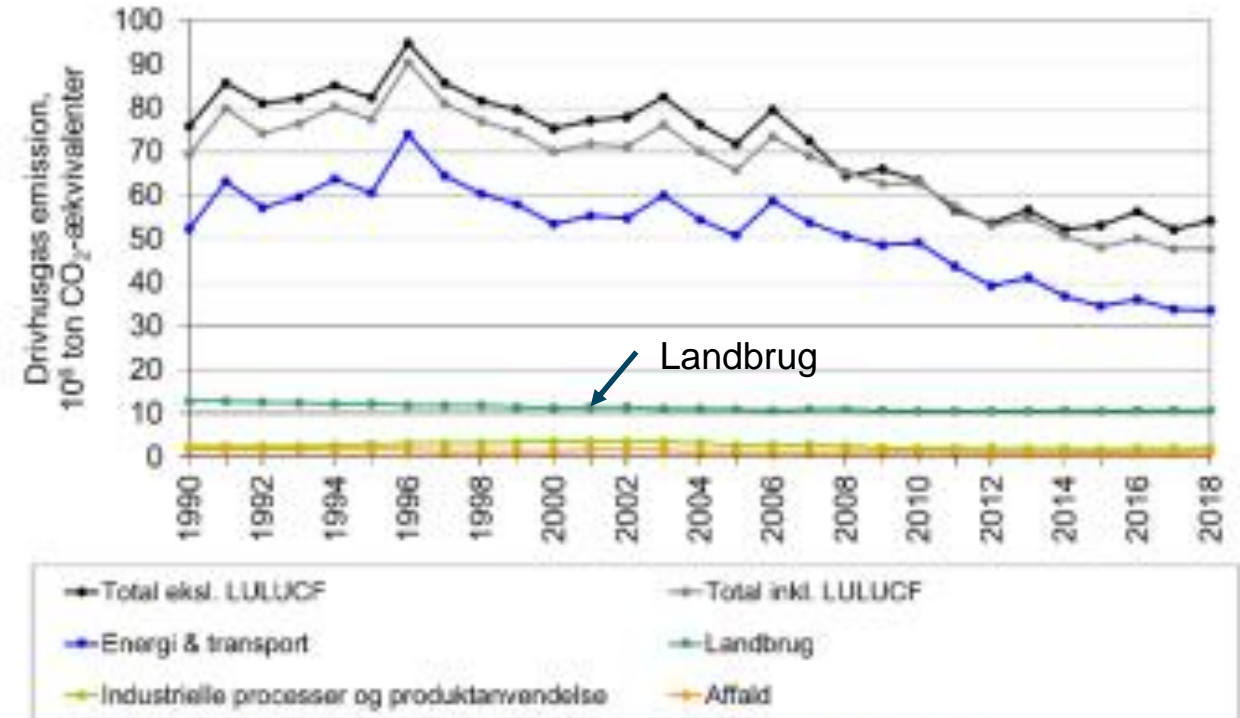
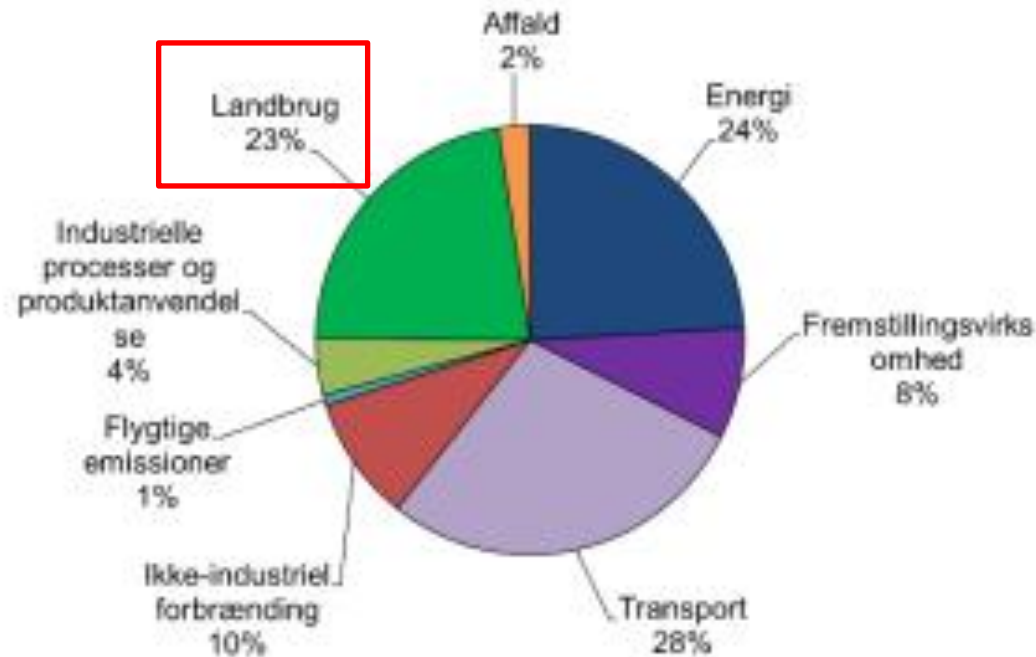


Udbytteeffekterne er undersøgt i forskellige afgrøder i landsforsøg



**SEGES**  
INNOVATION

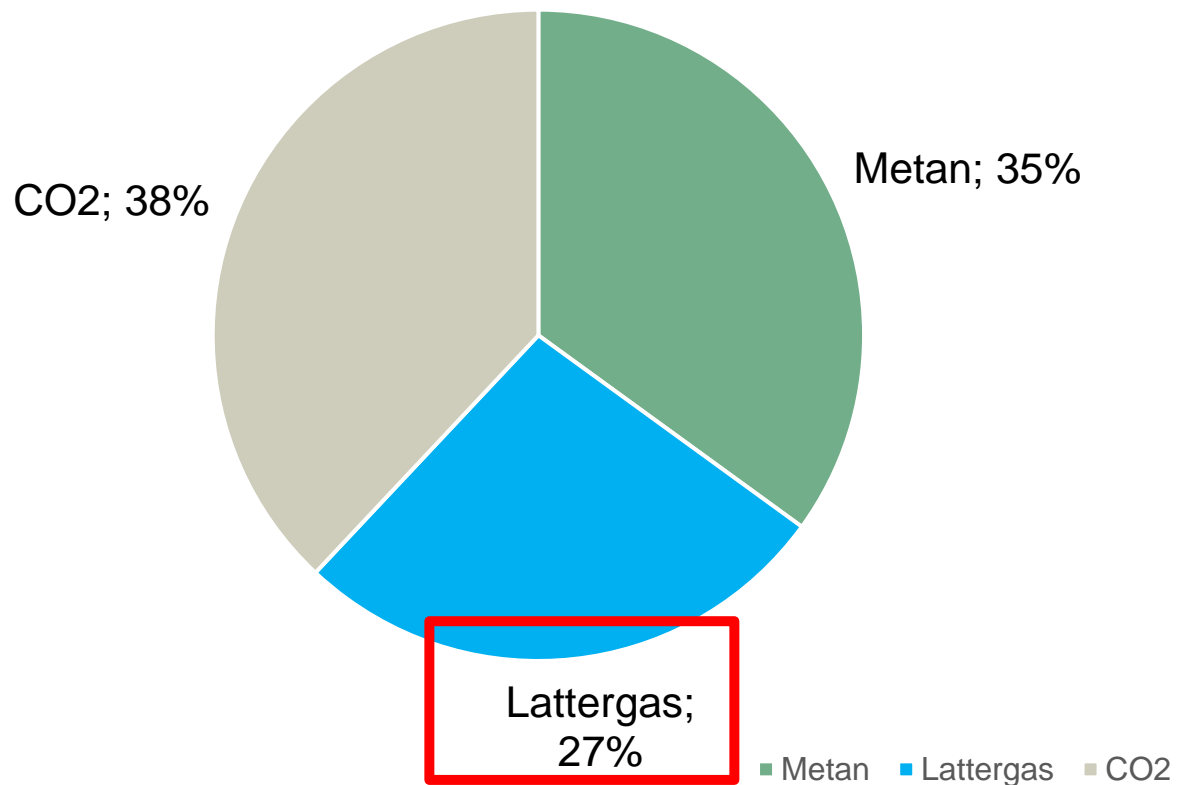
# Landbruget bidrager betydeligt til den danske emission af drivhusgasser



Figur S.1 Danske drivhusgasemissioner. Bidrag til total emission fra hovedsektorer for 2018 og tidsserier i CO<sub>2</sub>-ækvivalenter for 1990-2018, hvor data er angivet med og uden LULUCF.

# Landbruget bidrager med både CO<sub>2</sub>, metan og lattergas

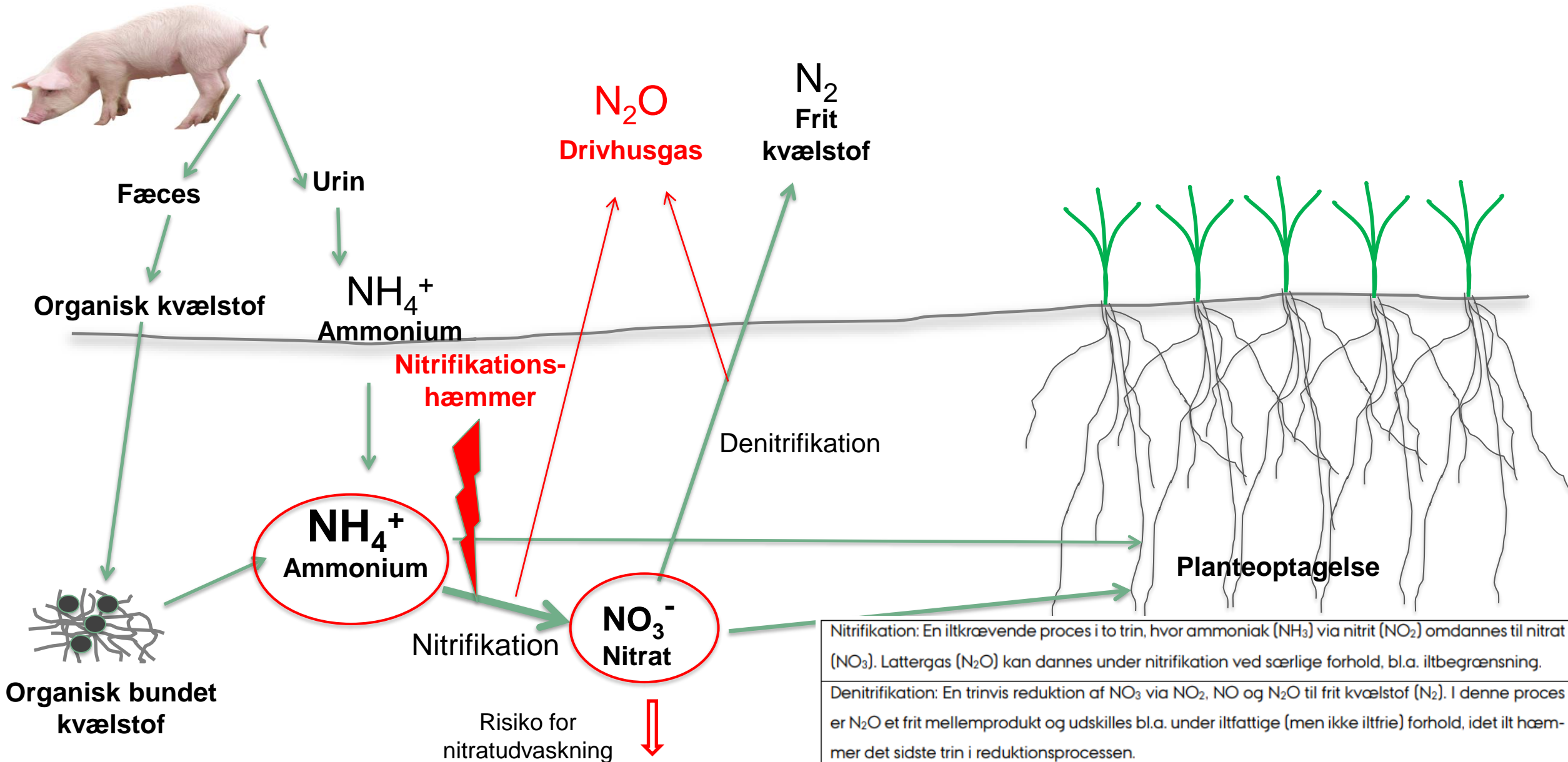
Fordelingen af drivhusgasser fra dansk landbrug, CO<sub>2e</sub>



## Primære kilder

- CO<sub>2</sub> – Omsætning af jordens organiske kulstof (særligt kulstofrige jorder)
- Metan - Fordøjelse i vommen af drøvtyggere og lagring af husdyrgødning
- Lattergas – Udledninger fra udbragt kvælstof

# Dannelse og tab af lattergastab fra udbragt husdyrgødning



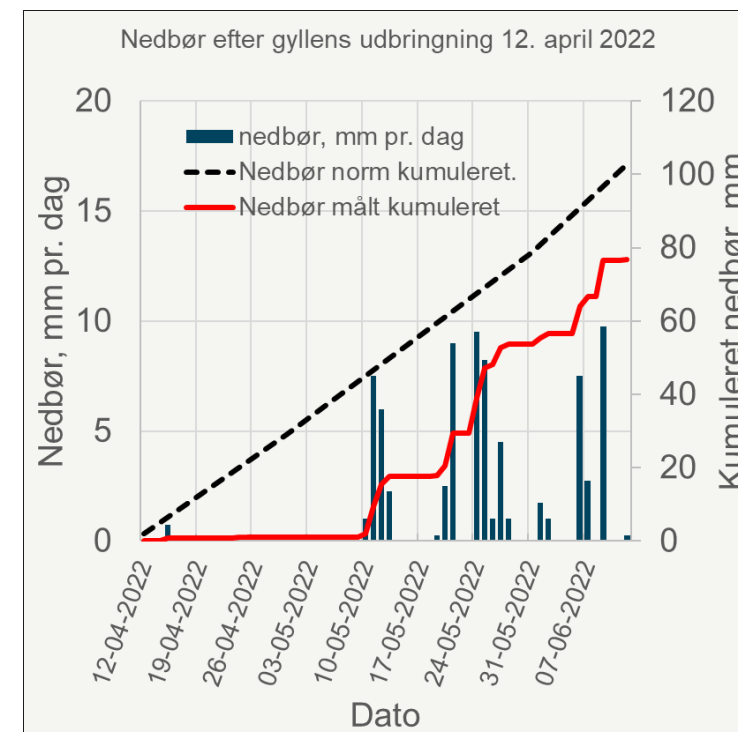
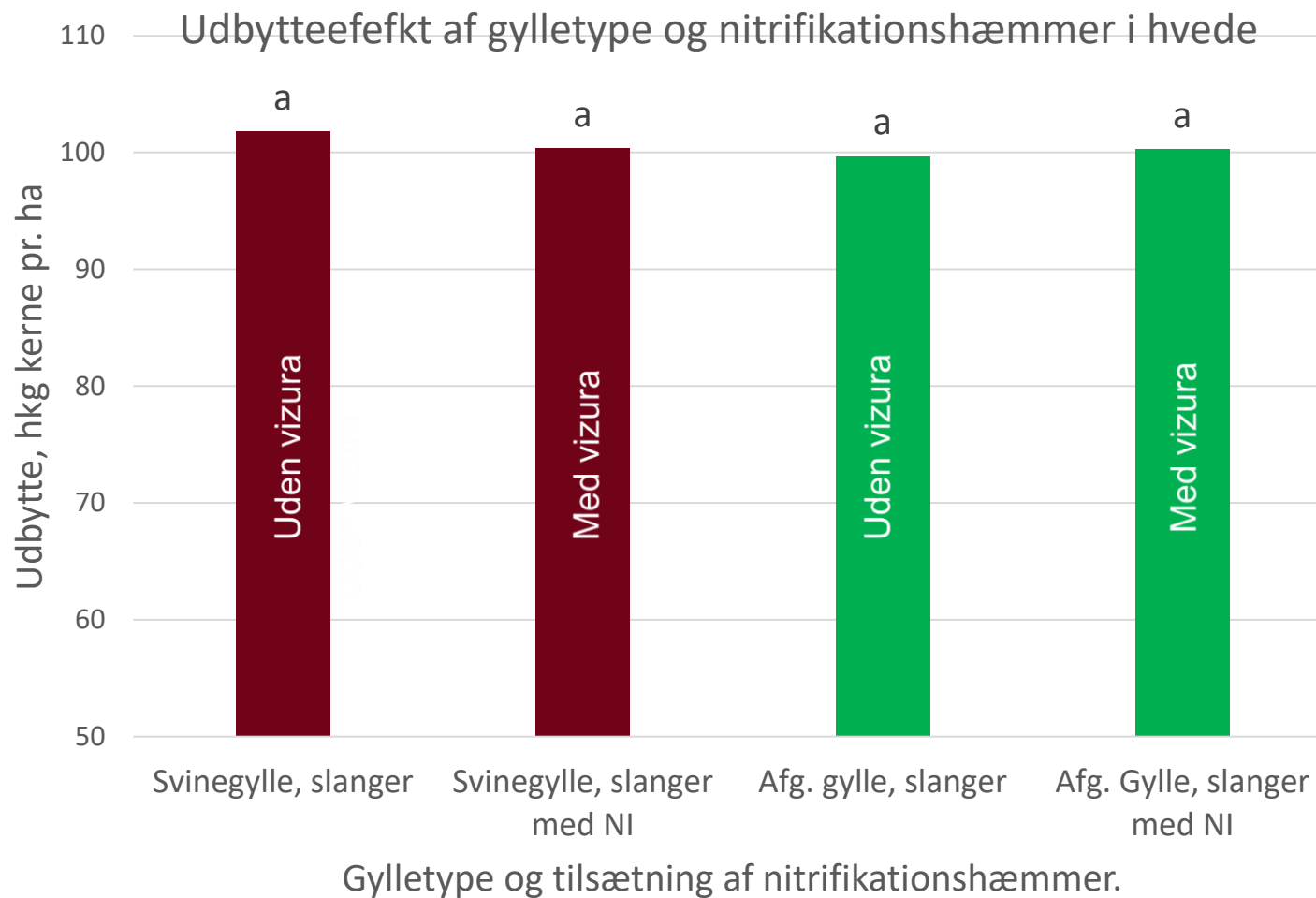


# Forsøg med klima- og udbytteeffekter ved forskellige strategier til gødskning med gylle i vårbyg og vinterhvede



# Ingen udbytteeffekt af nitrifikationshæmmer i vinterhvede

6 forsøg, 2022, JB 4-6

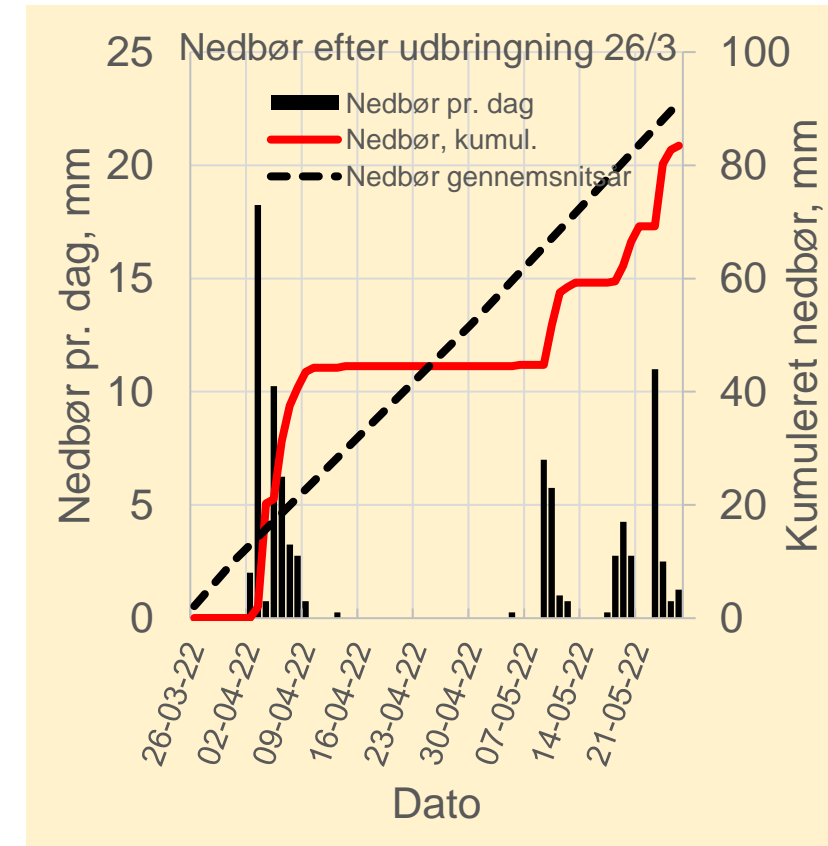
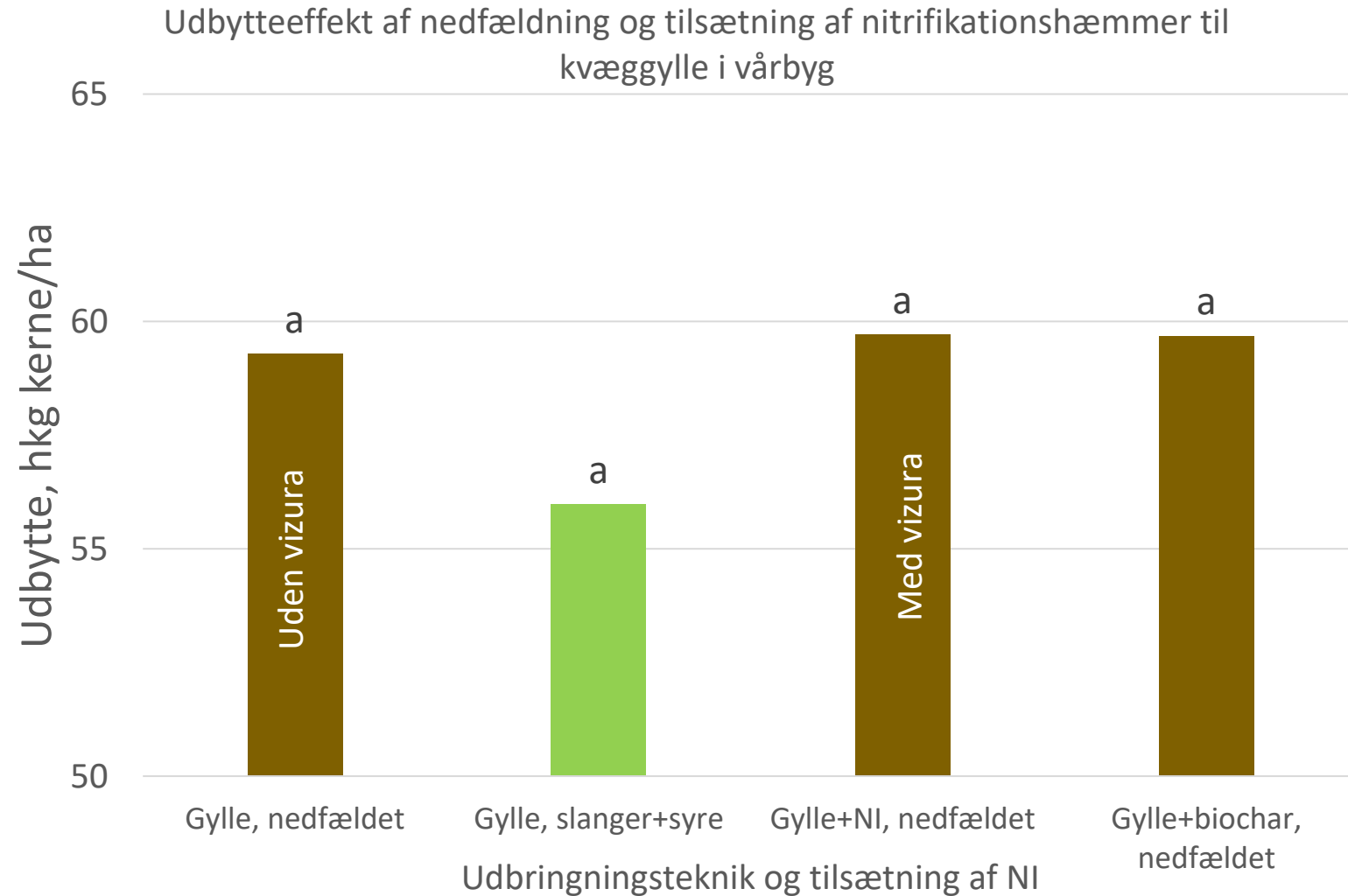


Foråret 2022 var meget tørt. Der har derfor ikke været risiko for nitratudvaskning efter gyllens udbringning i vintersæd – og derfor heller ikke potentiale for udbytteeffekt ved tilsætning af nitrifikationshæmmer.



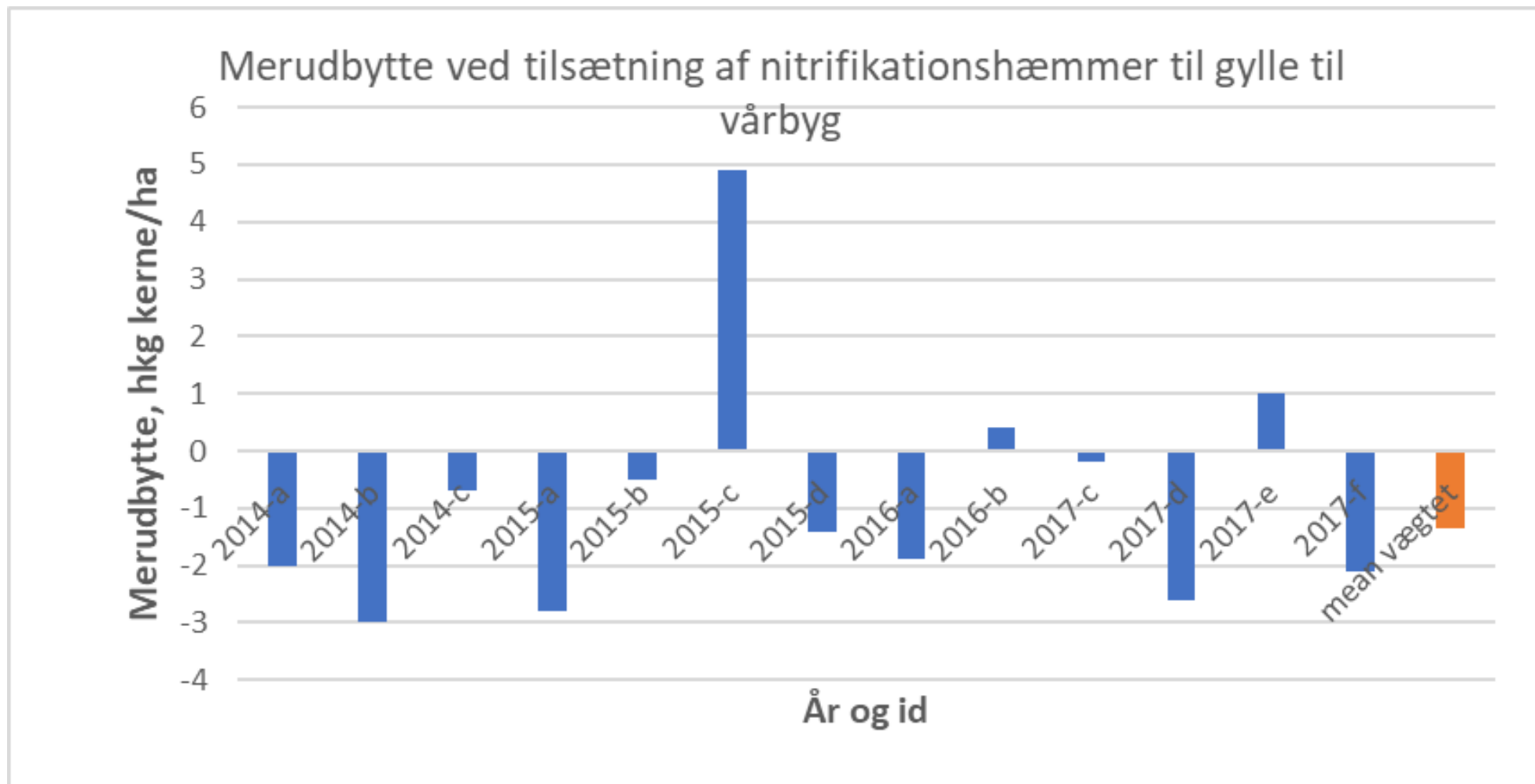
# Ingen udbytteeffekt ved tilsætning af nitrifikationshæmmer og biochar til gylle udbragt til vårsæd

5 forsøg, 2022 JB 1-3

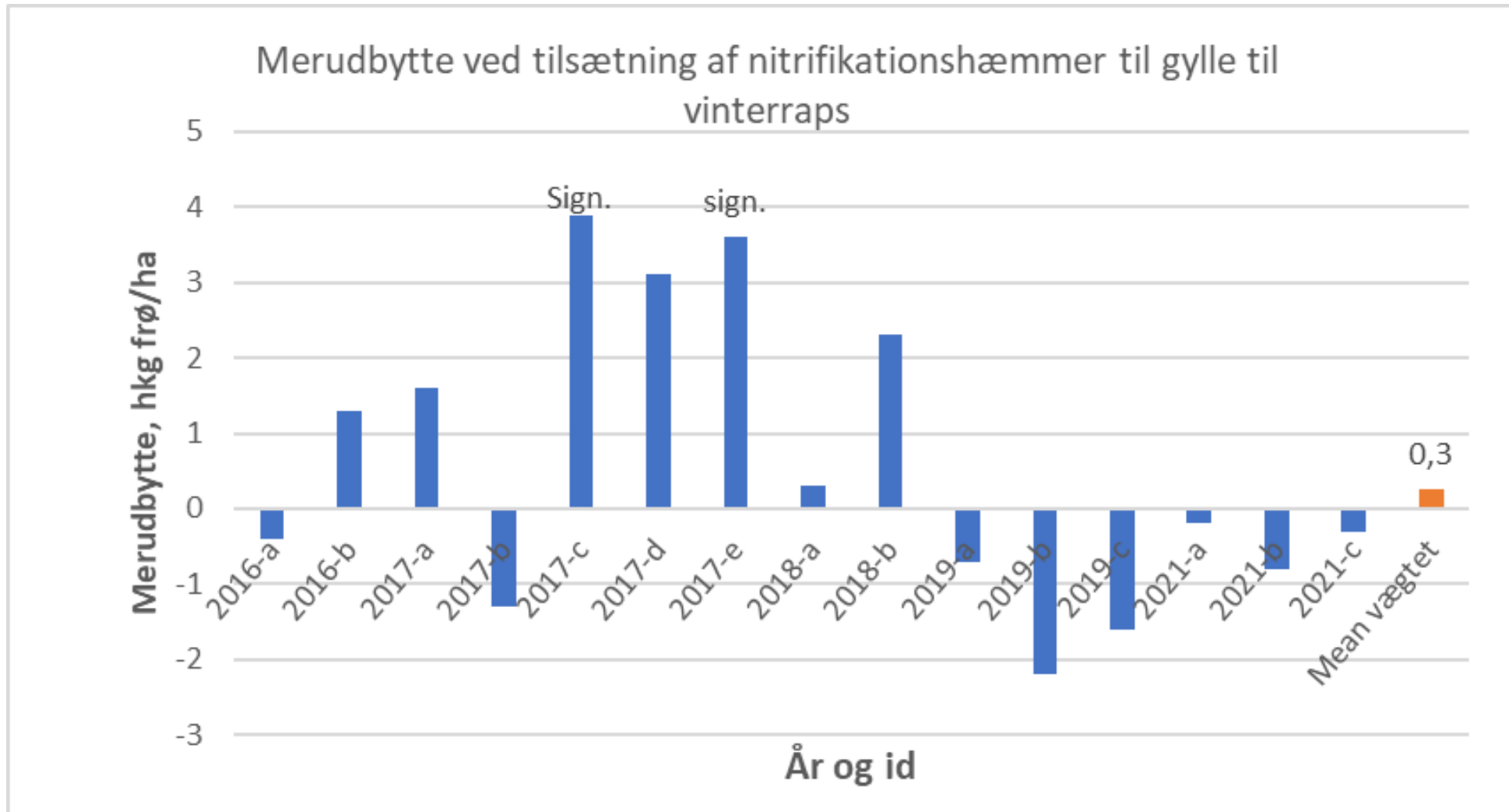


# Ingen merudbytte i vårbyg

7 forsøgsserier, 2014-2017



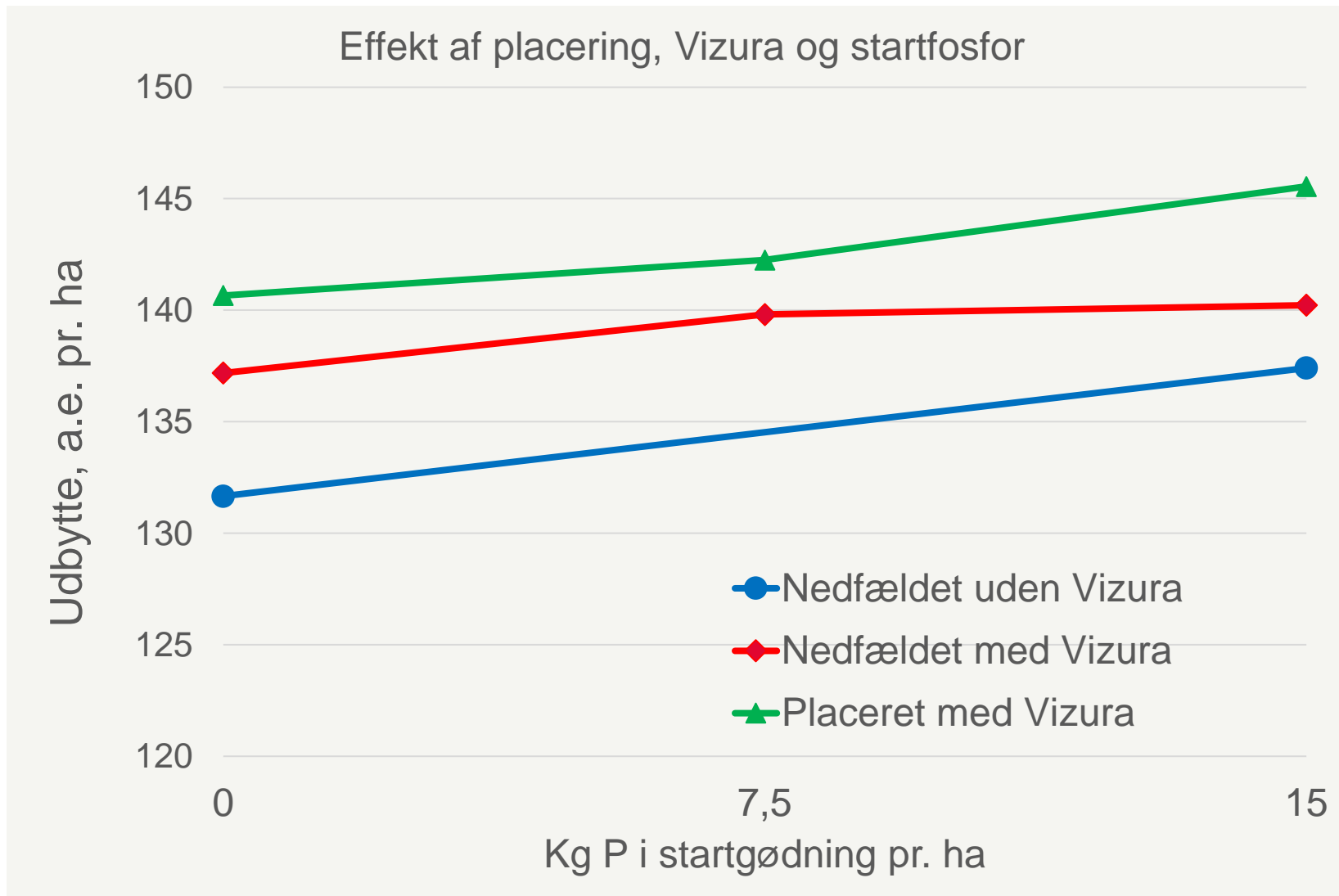
# Variierende effekter af nitrifikationshæmmere i vinterraps





# Startfosfor og nitrifikationshæmmer giver højere udbytter i majs

14 forsøg, 2020-2022, JB 1-4

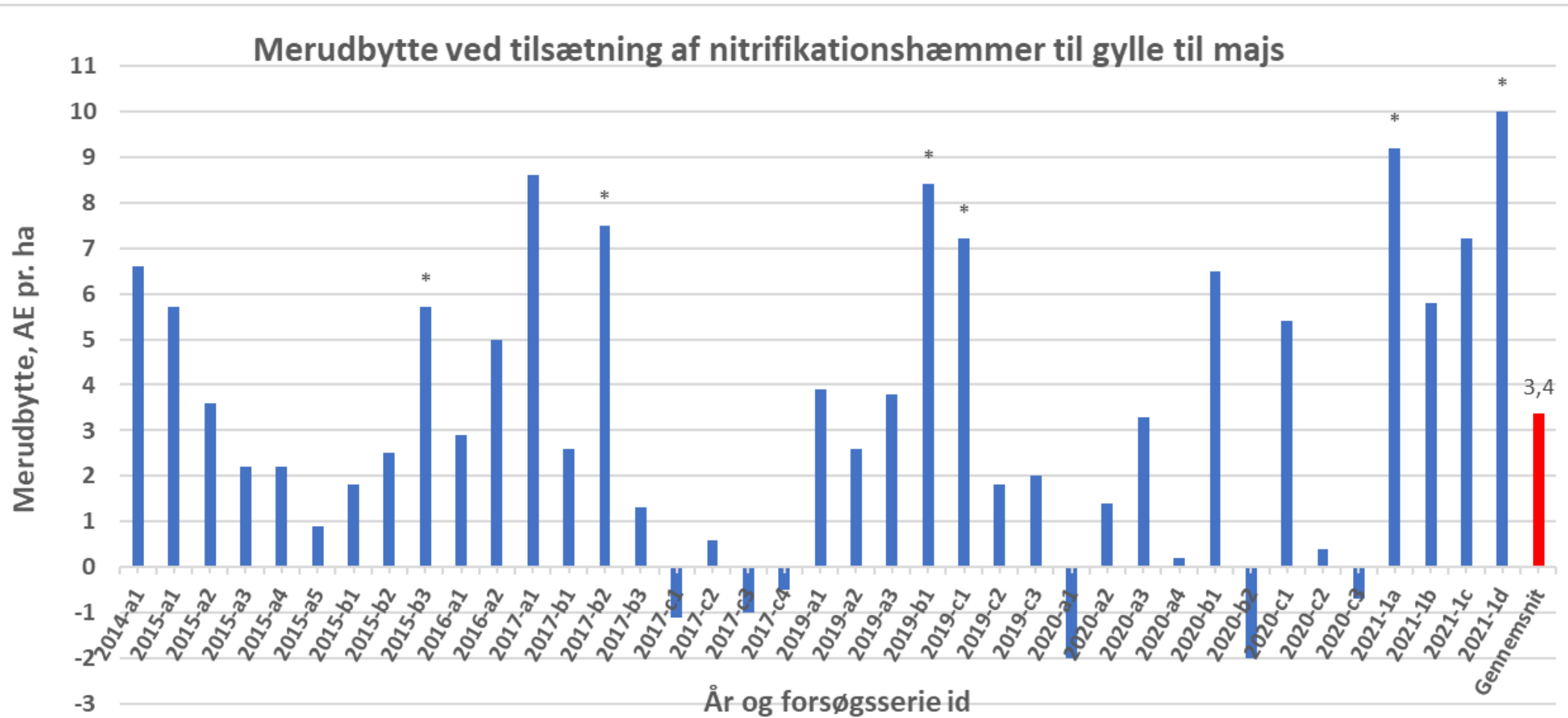


## Udbytteeffekt, a.e. pr. ha:

- 15 kg startfosfor: 4,6
- Vizura: 4,2
- Placering: 3,7
- Der er udbytteeffekt af både nitrifikationshæmmer og placering – uanset om majsens tilføres startfosfor eller ej.

# Generelt merudbytte i majs ved tilsætning af nitrifikationshæmmere til gylle

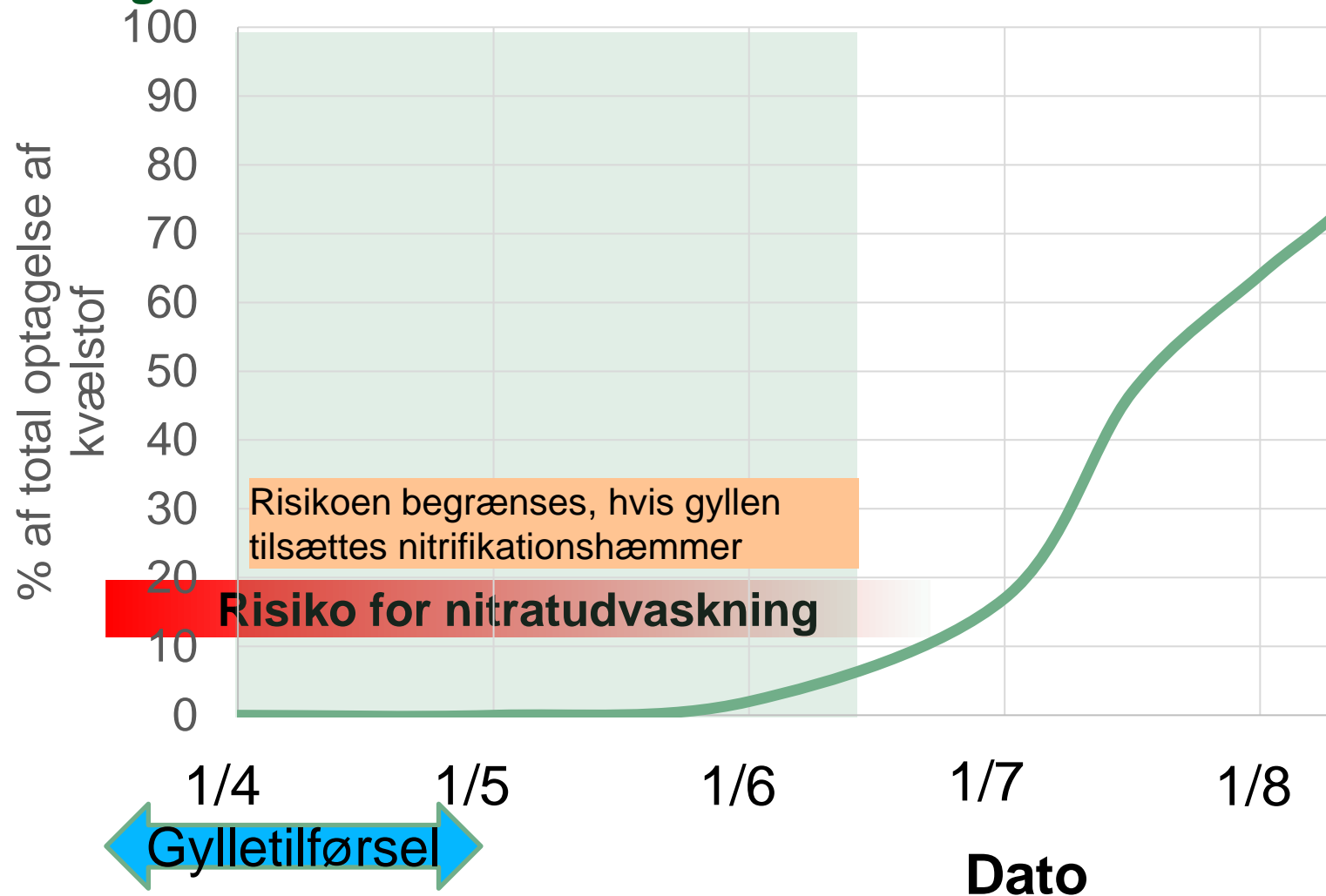
Forsøgssammenligninger 2014-2022



# Hvorfor ser vi udbytteeffekter af nitrifikationshæmmer i majs – og ikke i de andre afgrøder?

Optagelse af kvælstof i majs

3 forsøg 2019



Kvælstofoptagelsen sker langt hurtigere i vintersæd

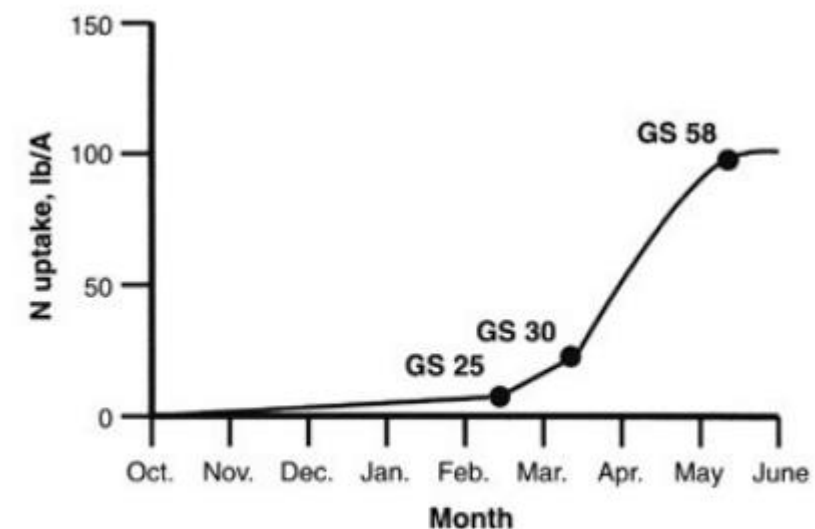


Figure 1. Nitrogen uptake pattern for winter wheat grown in the Coastal Plain region of Virginia.

Alley et al., 2019

**SEGES**  
INNOVATION

Martin Mikkelsen, SEGES 2020



# Nitrifikationshæmmere er kendt teknologi i forbindelse med gylle

- Mange maskinstationer har udstyr på gyllevogne, der muliggør automatisk tilsætning af nitrifikationshæmmere i forbindelse med udbringningen
- Omkostningen til indkøb af doseringsudstyr er forholdsvis begrænset
- Nitrifikationshæmmere tilsættes primært til gylle der udbringes til majs
- I dag tilføres der skønsmæssigt nitrifikationshæmmere til omkring 5 pct. af den gylle der udbringes



# Nitrifikationshæmmere kan tilsættes til gylle på mere eller mindre avancerede måder

Automatisk tilsætning via doseringsudstyr på gyllevogne

Manuel tilsætning til gyllevognen



DosiMax, fuldt integreret doseringsudstyr på gyllevogne



DosiStar. Doseringsudstyr til eftermontering på gyllevogne



# Manuel tilsætning til gylletanken



- Nitrifikationshæmmere kan også tilsættes manuelt til gylletanken før udbringningen
- Tilstrækkelig opblanding er nødvendig
- Effekten falder med tiden efter tilsætningen



# Kan vi ikke bare udsprøjt nitrifikationshæmmerne?



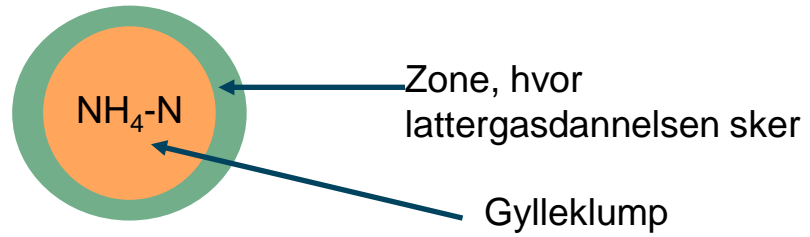
## Fordele

- Ingen behov for doseringsudstyr på gyllevogne
- Ingen vedligehold af doseringsudstyr

## Ulemper

- Manglende dokumentation for effekt
- Lav eller ingen effekt
- Højere dosering krævet

# Lattergasdannelsen sker i og lige omkring gyllepartiklerne



# Ved udsprøjtning bliver koncentrationen af nitrifikationshæmmer i gyllen meget lavere end ved opblanding i gyllen





# Sammenfatning

- Nitrifikationshæmmere tilsat gylle reducerer udledningen af drivhusgasser fra landbrugsjord
- Teknologien til håndtering af nitrifikationshæmmere er kendt og tilgængelig
- Nitrifikationshæmmerne kan tilføres til gylletanken eller i forbindelse med gyllens udbringning
- Udbytteeffekten af nitrifikationshæmmer afhænger af jordbundstype, nedbørsmængde og afgrødetype
- Tilsætningen af nitrifikationshæmmer til gylle giver
  - positive merudbytter i majs
  - varierende udbytteeffekter i vinterraps
  - ikke merudbytter i vårbyg og vinterhvede

***Positive proof of global warming.***



**Tak for ordet -  
Spørgsmål/kommentarer**

**18th  
Century**

**1900**

**1950**

**1970**

**1980**

**1990**

**2006**