



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Gjødseffekt av ulike faste og flytende organiske gjødseltyper

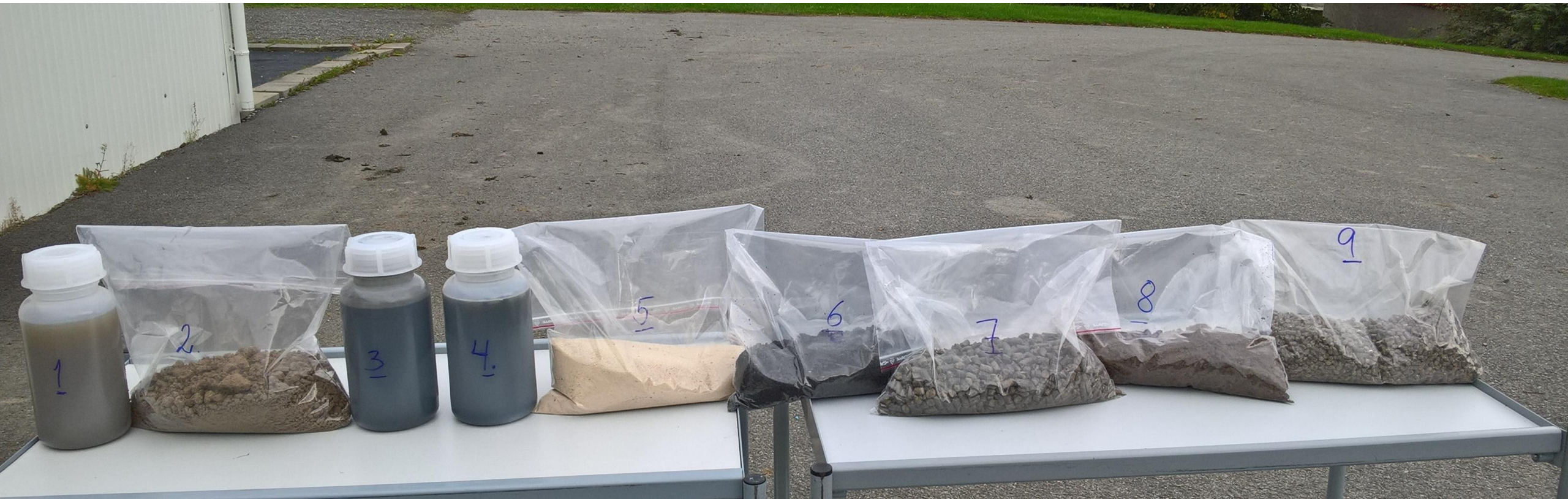
Annbjørg Øverli Kristoffersen, 28. januar 2025, Potet 2025



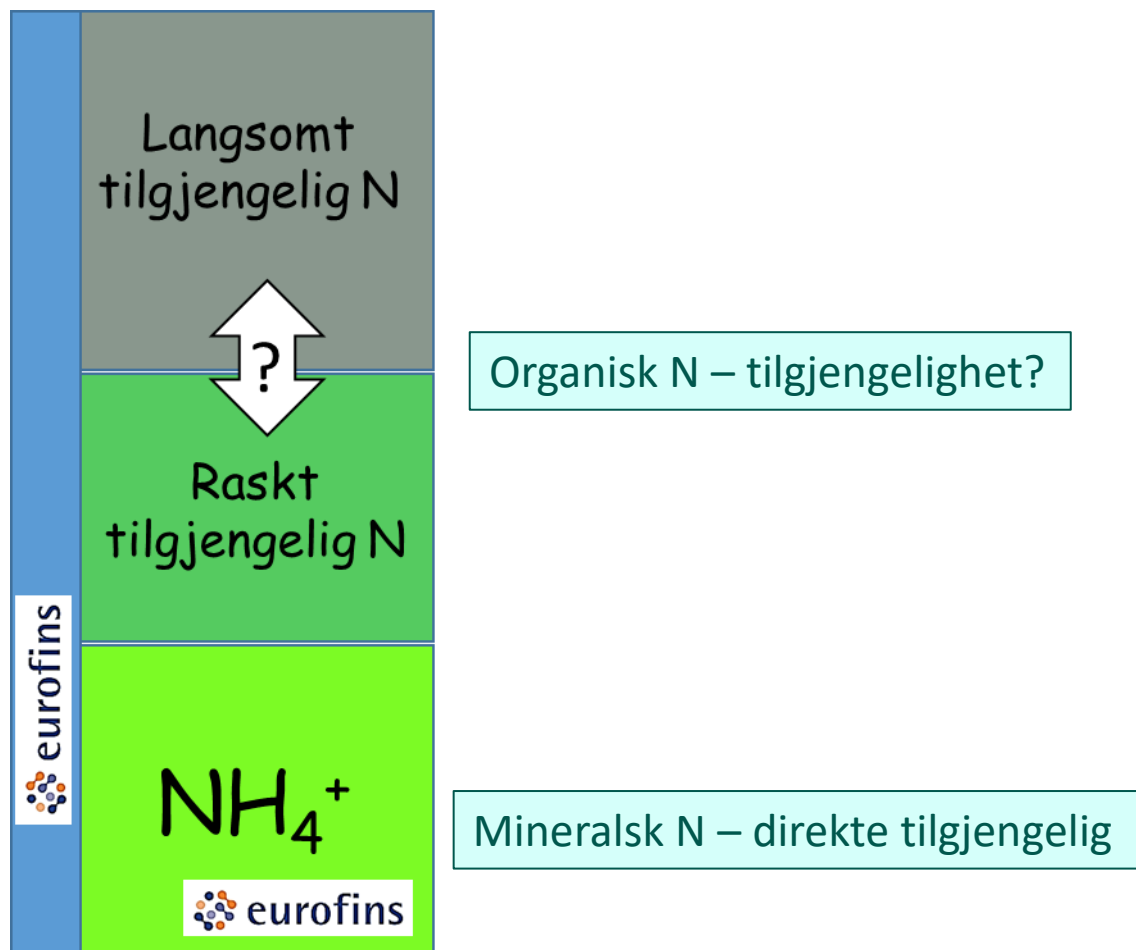


Hva er nitrogeneffekten?

Hvor mye plantetilgjengelig nitrogen er det i produktene?



# Plantetilgjengelig nitrogen i produktene

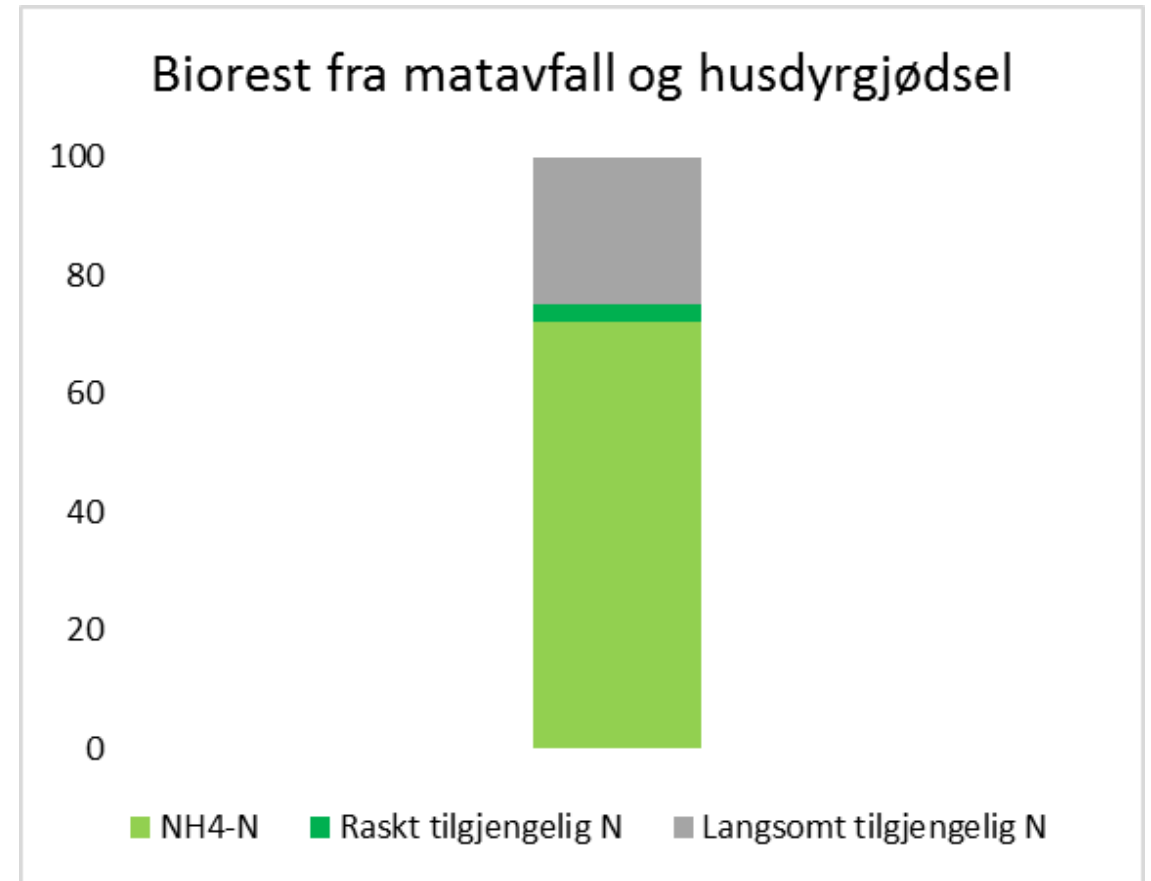
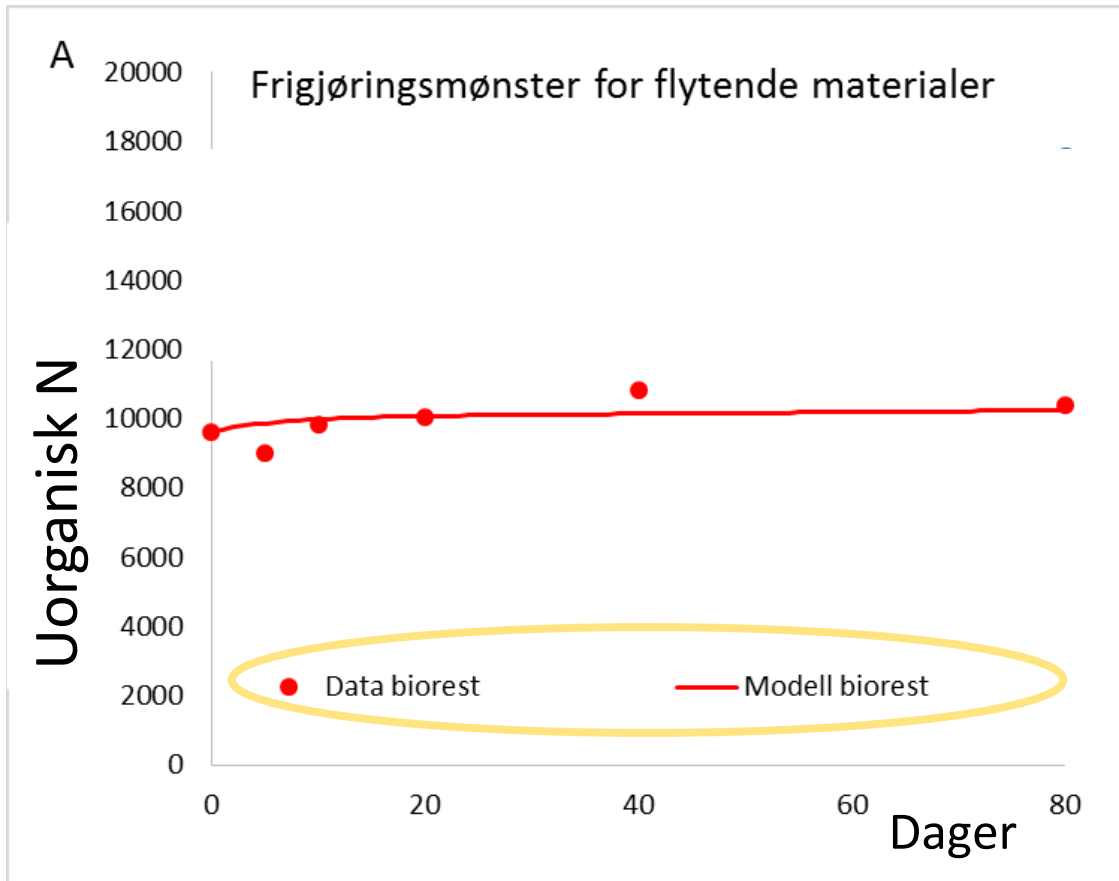


# Inkubasjonsforsøk

- Måler innhold av uorganisk nitrogen ( $\text{NO}_3\text{-N}$  og  $\text{NH}_4\text{-N}$ ) **over tid** → N som plantene kan ta opp
- Blander organisk gjødsel i 150 g jord.
- Oppbevares ved konstant temperatur
- Tar ut prøver etter 0, 5, 10, 20, 40 og 80 dager



# Nitrogenvirkning av flytende produkter (biorest, storfegjødsel mm)



Nesten alt er NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, resten langsamt tilgjengelig

# Oppsummert: Flytende gjødsel – bioest, blautgjødsel mm

- Flytende gjødsel - høyt innhold av ammonium-N
- N-effekten er helt dominert av innholdet av  $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NH}_4\text{-N}$  er plantetilgjengelig ved spredning
- Tapes som ammoniakk: før, under og etter spredning
- Begrense ammoniakk-tapet!
- Resten av nitrogenet er lite tilgjengelig i løpet av vekstsesongen



# Nitrogeneffekt av fast organisk gjødsel

**Talle**

**Hestemøkk**

**Pellets**

**Fiskeslam**

**Kloakkslam**

**Tørket matavfall**

**Kompost**

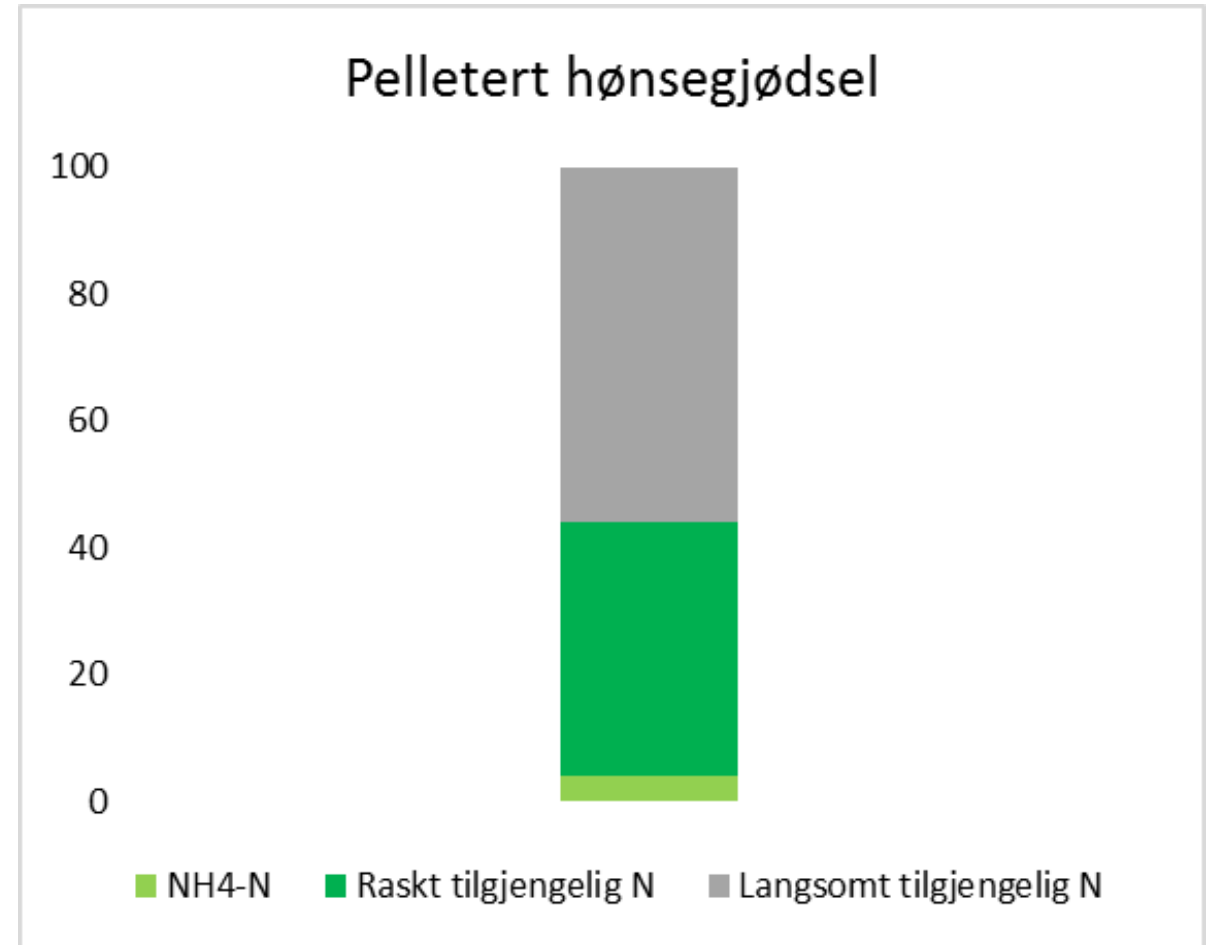
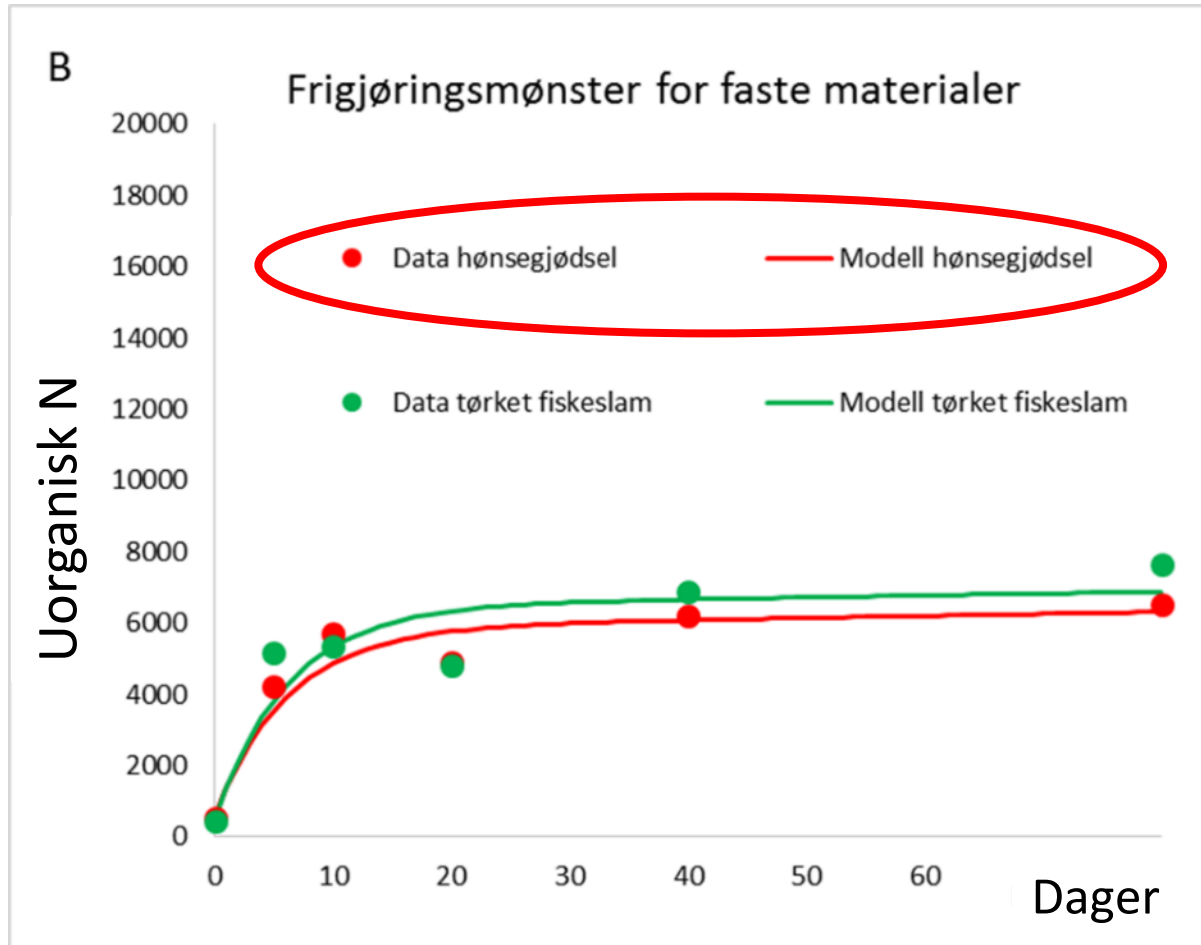
**Miks av ulike fraksjoner**

**mm**



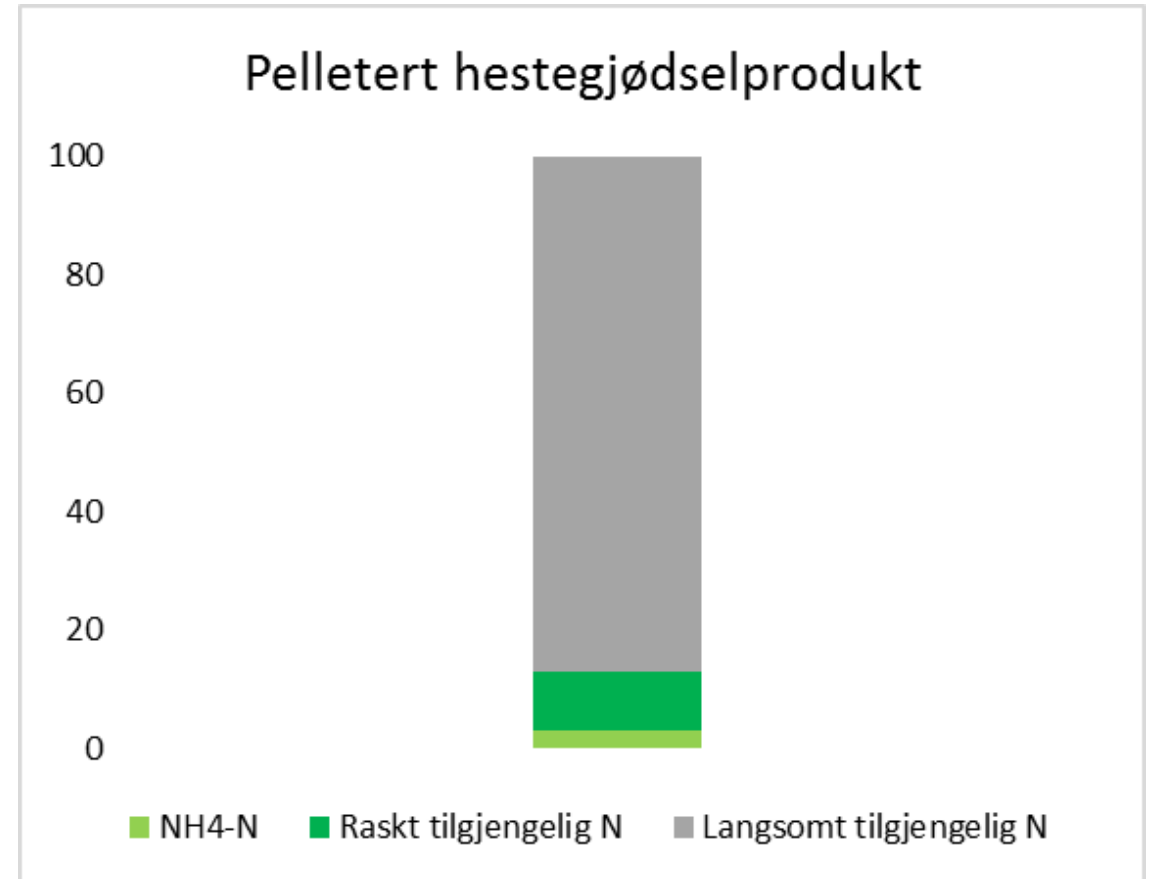
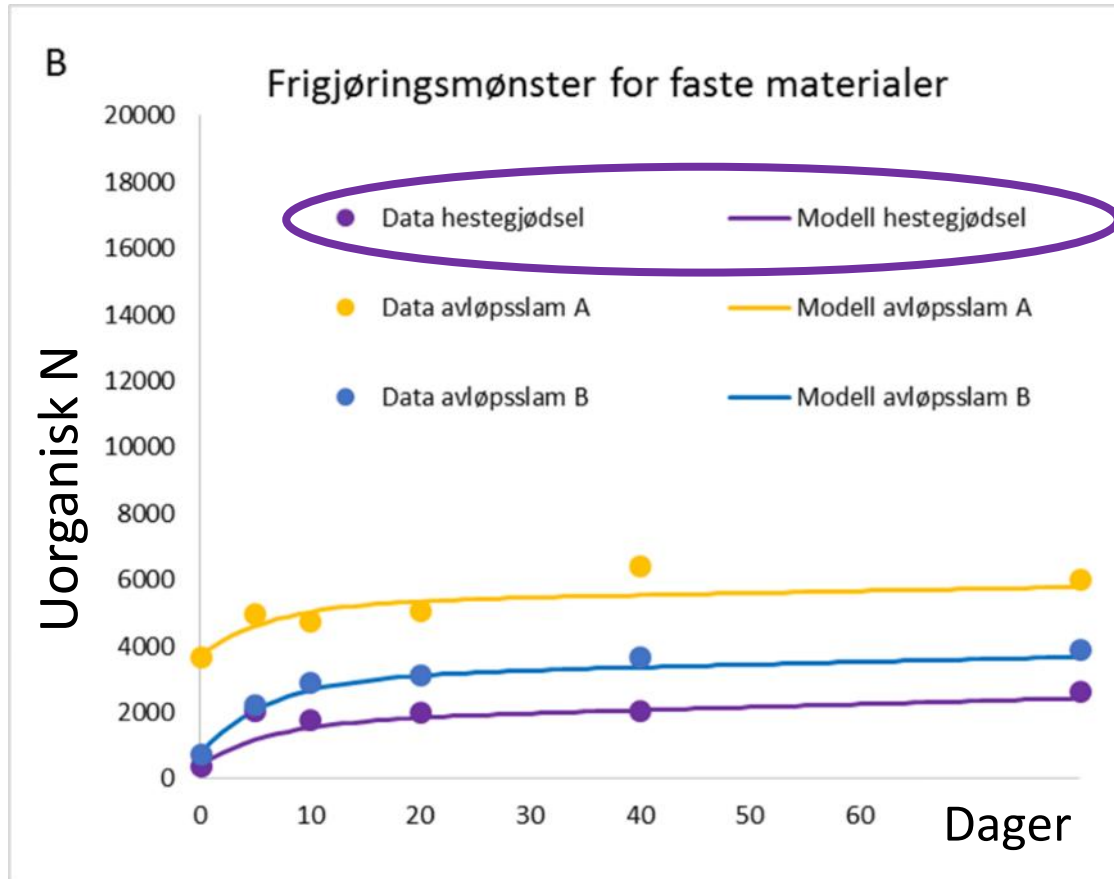


# Nitrogenvirkning av fast organisk gjødsel 1



Mye raskt tilgjengelig, resten langsamt tilgjengelig

# Nitrogenvirkning av fast organisk gjødsel 2



Noe raskt tilgjengelig, resten langsomt tilgjengelig

# Nitrogeneffekt av fast gjødsel - oppsummert

- Inneholder svært lite ammonium-nitrogen
- Resultater fra analysebevis oppgir total N – kan være veldig forskjellig fra plantetilgjengelig N

## Pluss:

- N-effekten endres lite ved håndtering og spredning
- Mer forutsigbar enn flytende gjødsel siden tap til luft er lite

## Minus:

- Avhengig av fuktighet og varme for at mineralisering skal skje – og N blir plantetilgjengelig
- Vanskeligere å bestemme nitrogeneffekt for nye gjødseltyper
- Nye produkter bør testes i inkubasjonsforsøk, potteforsøk eller feltforsøk





# Ettervirkning av gjødsel

Møystadforsøket

Etablert i 1922

Hovedmål:

Er husdyrgjødsel og mineralgjødsel likeverdige på lang sikt, med tanke på avlinger, jordstruktur, økonomisk utbytte, fôrverdi og menneskenæring?

# Forsøksplan

- 7-årig omløp; 3 år eng og 4 år korn (potet frem til 2007)
- 8 ruter uten gjødsel
- 20 ruter husdyrgjødsel
- 44 ruter mineralgjødsel;  
N, P, K, NP, NK, PK, NPK



Kompostert storfevj.  
fra 1990 - 2010



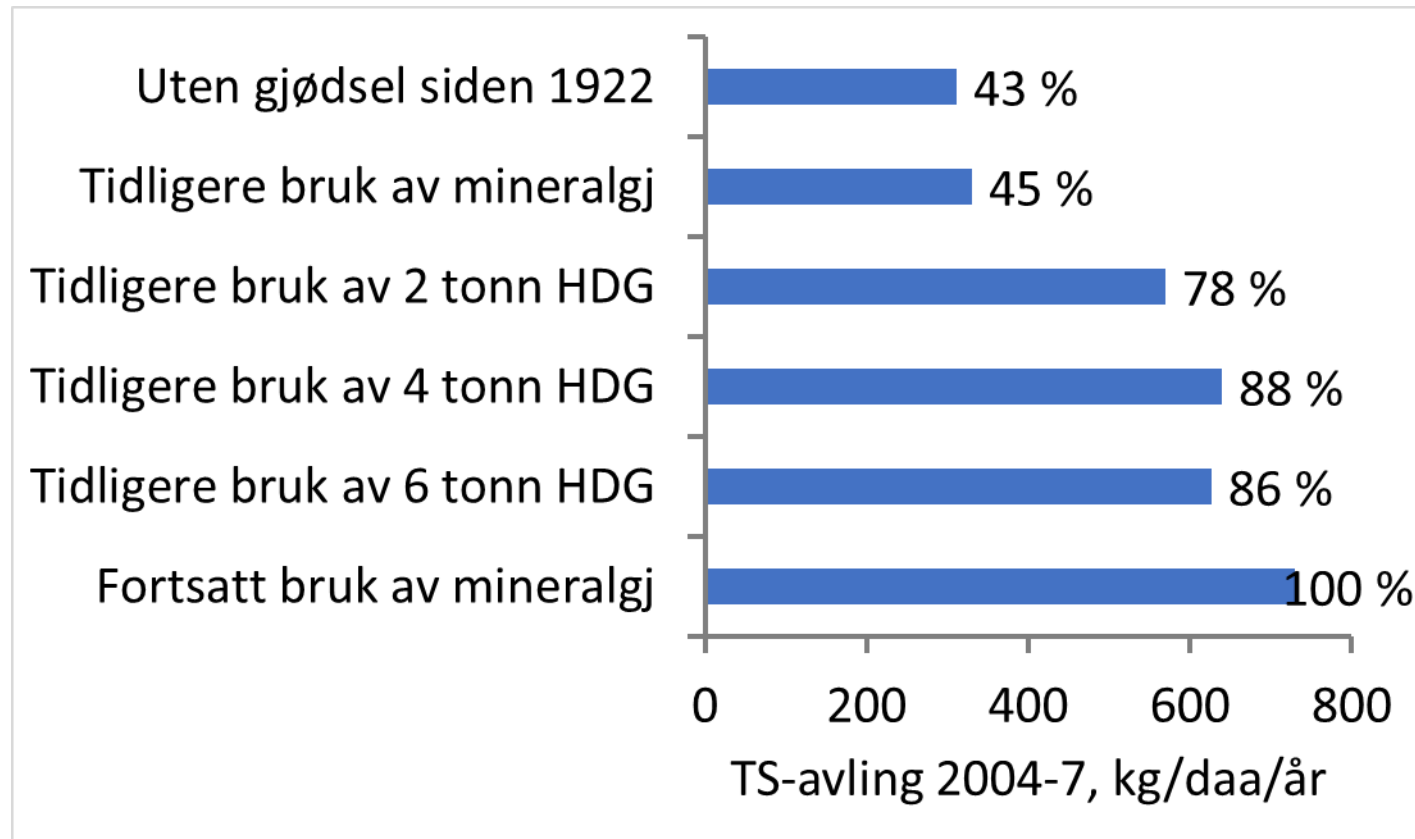
Flytende storfevj.  
fra 2011

*Riley, H. & Kristoffersen A.Ø. 2022. Gjødslingsforsøket på Møystad 1922-2021. Jubileumsrapport. NIBIO Rapport 8(133). 66s.*

# Utvalgte ledd Møystadforsøket

- Husdyrgjødsel: 2, 4 og 6 tonn/daa kompostert fastgjødsel fra storfe
- 2 t: tilnærmet balanse mellom tilført og fjernet NPK
- 4 og 6 t: stort overskudd av tilført NPK
- Mineralgjødsel: 10 kg N, 2,5 kg P og 12 kg K pr. daa: tilført mer enn fjernet
  
- Fra 2004-2007: Målte ettervirkning av gjødsel opp mot ruter som ble gjødslet med 10 kg N, 2,5 kg P og 12 kg K pr. daa

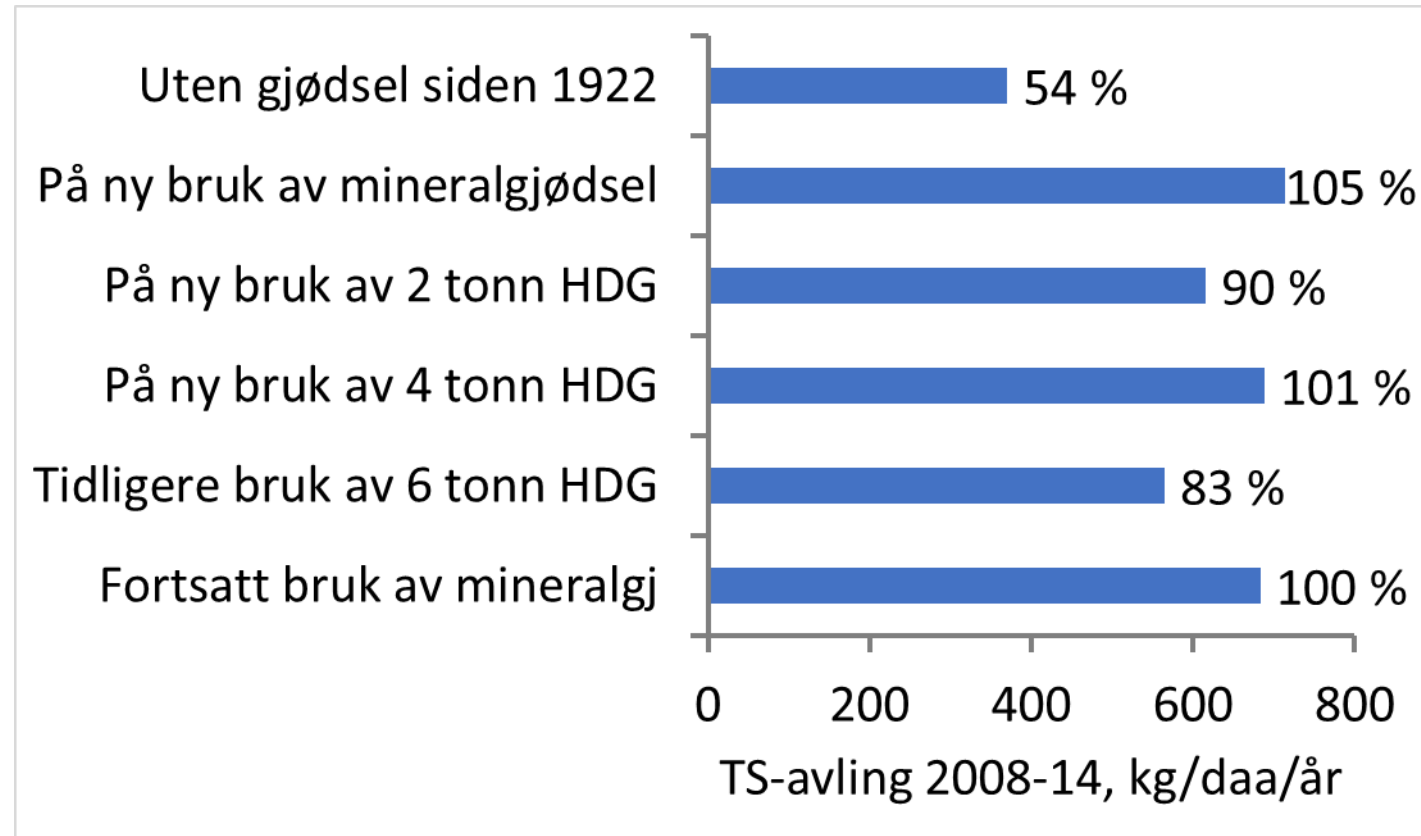
## Virkning av **tidligere bruk** av husdyrgjødsel (HDG) og mineralgjødning, sammenlignet med ledd uten gjødning siden 1922 og ledd med fortsatt bruk av mineralgjødning



- Ingen ettervirkning av mineralgjødning sammenlignet med ugjødsle ruter siden 1922
- Ruter tilført HDG: 78-88 % avling sammenlignet med mineralgjødning ledd

Riley, H. 2015. Residual value of inorganic fertilizer and farmyard manure for crop yields and soil fertility after long-term use on a loam soil in Norway. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.*

## I 2008 ble gjødsel innført igjen – unntatt på ledd med høyest mengde husdyrgjødsel (HDG)



- Avling på mineralgjødsla ledd tilbake til nivået før 2003 fra første året
- Ruter tilført 2 eller 4 t HDG gav samme avling som tidligere
- Eftervirkning etter 6 t HDG: 17 % lavere avling enn ruter gjødslet med mineralgjødsel

Riley, H. 2015. Residual value of inorganic fertilizer and farmyard manure for crop yields and soil fertility after long-term use on a loam soil in Norway. *Nutr. Cycl. Agroecosyst.*



# Møystadforsøket stadfester verdien av mold

**Mold forsyner plantene med næring**, og øker også jordas kationbyttekapasitet, immobiliserer toksiske kjemikalier, gir jorda grynstruktur og bedre lagelighet, øker vannlagringsevnen og luftutvekslingen, reduserer trekkraftbehovet ved jordarbeiding, øker jordstabiliteten og infiltrasjonen og øker absorpsjon av solstråling.

Trond Henriksen, Jord- og Plantekultur 2022. Verdien av mold





Takk for oppmerksomheten!