



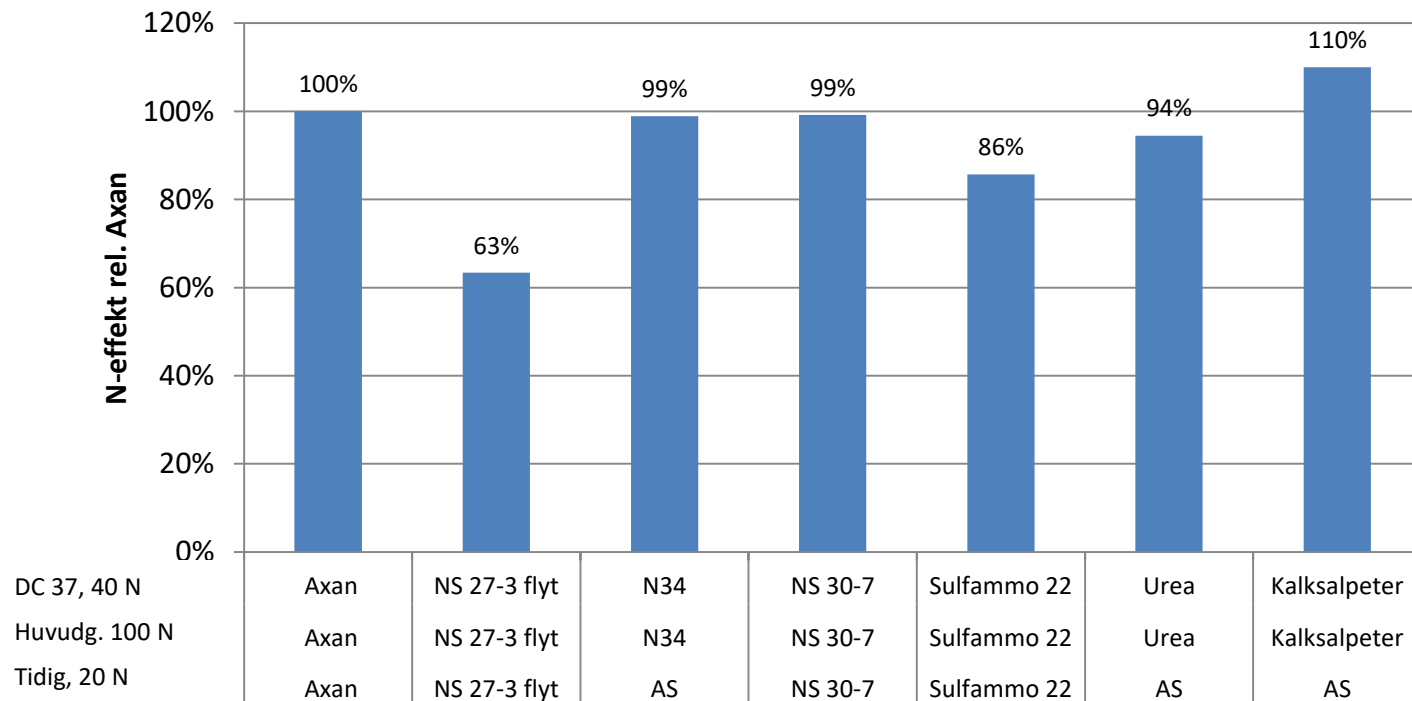
Knowledge grows

# Kväve-effektivitet beror ( inte bara ) på kväveform !

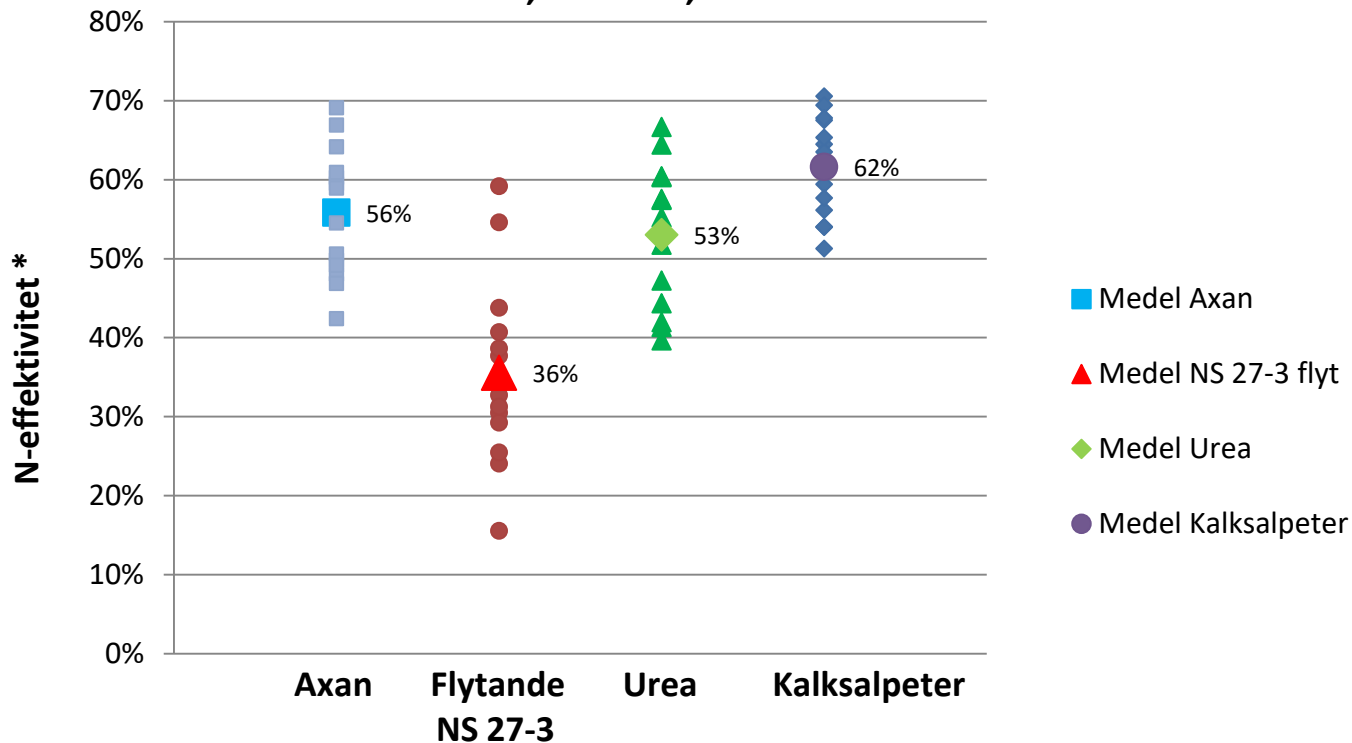
Ingemar Gruvaeus , Yara AB  
Uddevalla 2020-01-09



**Kväveeffekt för olika kvävegödselmedel,  
Relativ N-effekt, 14 försök 2016- 2018 , Sverigeförsöken  
Axan= 100, Total N-giva = 160 kg/ha**



## Kväve-effektivitet för olika kväveformer i höstvetete 14 försök, L3-2300, 2016-2018



\* N-effektivitet beräknad som (N-skörd i kärna - N-skörd i kärna i ogödslad) / kvävegiva

# Flytande kväve till höstvet, H-7312, 45 försök 1973-1975

Gödselmedel	N-nivå	Skörd	Protein	N-skörd	N-eff	Neff
	kg/ha	kg/ha	% i ts	kg/ha	%	jmf Ks
Ogödslad	0	4305	9,9	64		
Kalksalpeter	80	5720	11,2	96	40%	100%
CAN	80	5572	11,2	93	36%	92%
UAN - N30 flytande	80	5410	10,9	88	30%	75%
Kalksalpeter	120	5901	12,1	106	35%	100%
CAN	120	5777	12,0	103	32%	93%
UAN - N30 flytande	120	5704	11,7	99	29%	84%

**DEMO**  
**Fast o flytande**  
**gödning**  
**Hede gård 2019**



Conny Wallin kör flytande gödning med dribble bar.

Höstvete Norin , förfrukt höstvete

Över 4 körspår lämnades 12 m bredd för gödsling med Axan.

Gödsling med 100 kg N/ha flytande 27 mars samt 100 kg N/ha flytande ca 23 april.

I behandling A lades samma giva med Axan = 200 kg N som Axan

I behandling B lades -20% N dvs totalt 160 kg som Axan

Mycket frodigt bestånd vid start.



13 maj  
Mycket frodig  
0-ruta  
Inga synbara  
skillnader  
mellan  
behandlingar



31 maj  
Skönjbara  
skillnader

Hög N-  
leverans i 0 N,  
ca SN 55





11 juli  
Fortfarande  
skönjbara  
Skillnader.  
En del  
liggsäd.  
Mer liggsäd  
i fast  
gödslat.



## Resultat Hede DEMO

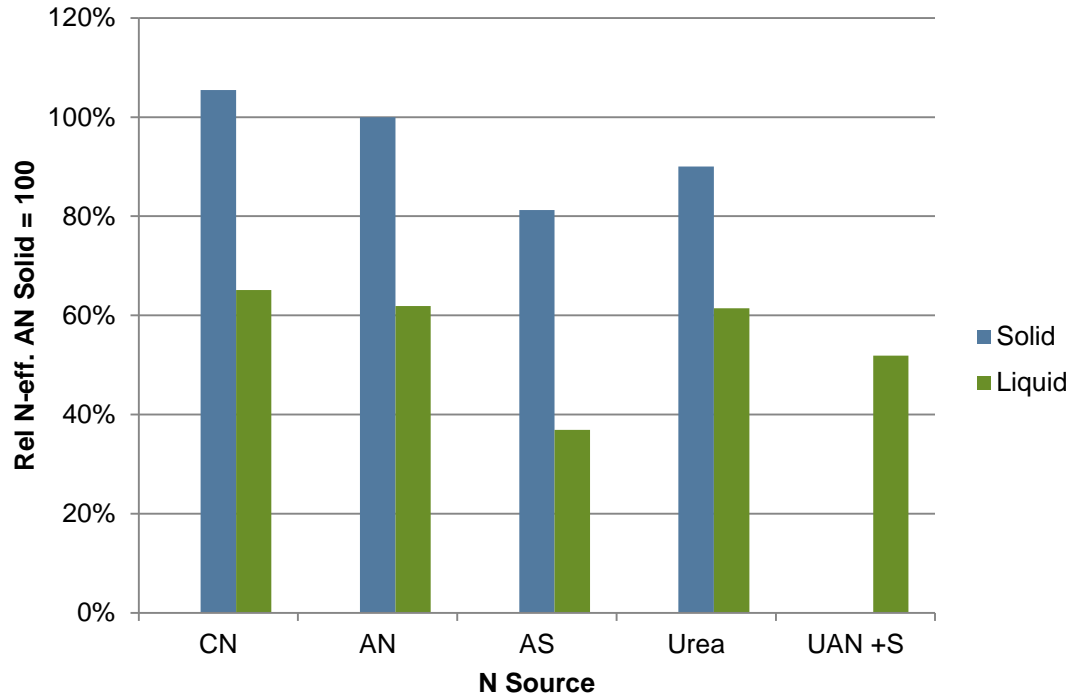
### *Flytande eller fast kvävegödsel*

		Skörd 14% vh	Protein %		N-skörd kg/ha	
Axan	200 kg N	10806	12,50	A	204	A
Flytande	200 kg N	10738	11,85	B	192	B
Axan	160 kg N	10639	11,76	B	189	B
Flytande	200 kg N	10889	11,69	B	192	B
	signifikans	n.s.	0,000		0,000	

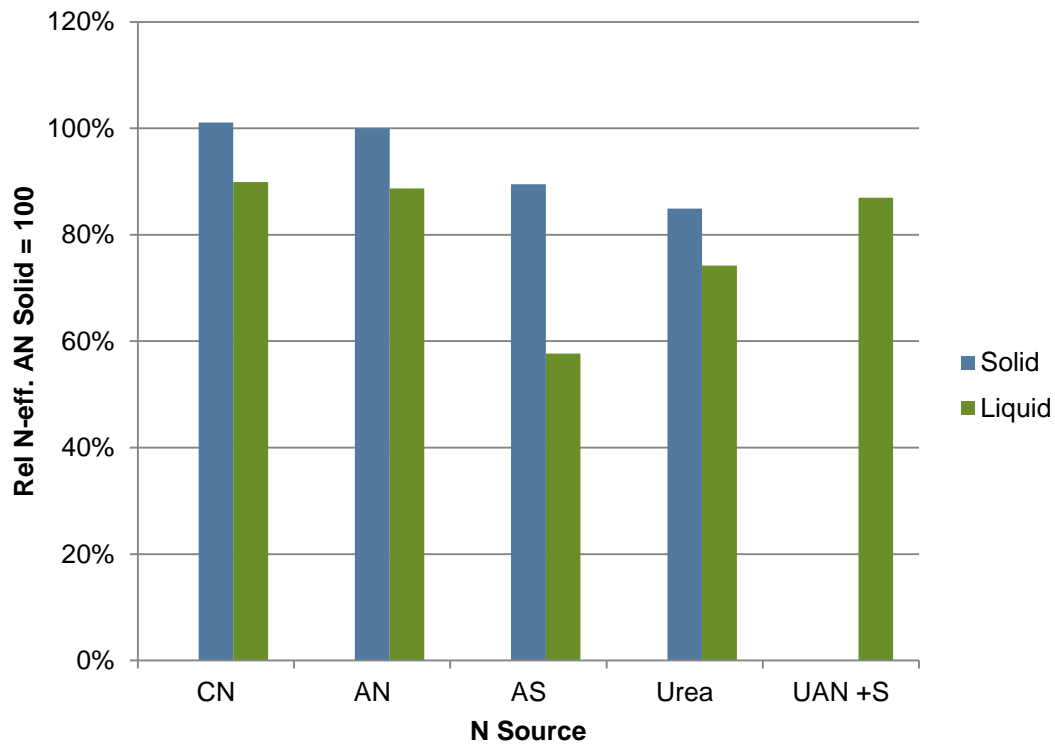
Slutsats : Vid samma gödselgiva, samma skörd men 0,65 % högre proteinhalt ger ca 12 kg N mer i kärna för Axan jämfört med flytande gödning.

Motsvarar i detta fall gödsling med ca 30 kg N dvs ca 18% skillnad i effekt.

**N and application method.**  
**1 trial in Grästorp, Sweden 2018.**  
140 N applied early.



**N and application method.**  
**1 trial in Kotkaniemi, Finland, 2019.**  
140 N applied early.



- Stora skillnader mellan UAN och Axan i effekt 2016-2018 i Sverige
- Ett försök med alla gödselmedel både fast och flytande i Sverige 2018 indikerade att flytande N kan ge sämre effekt än fast generellt.
- Ett försök i Finland och två försök i Frankrike bekräftar resultaten 2019.

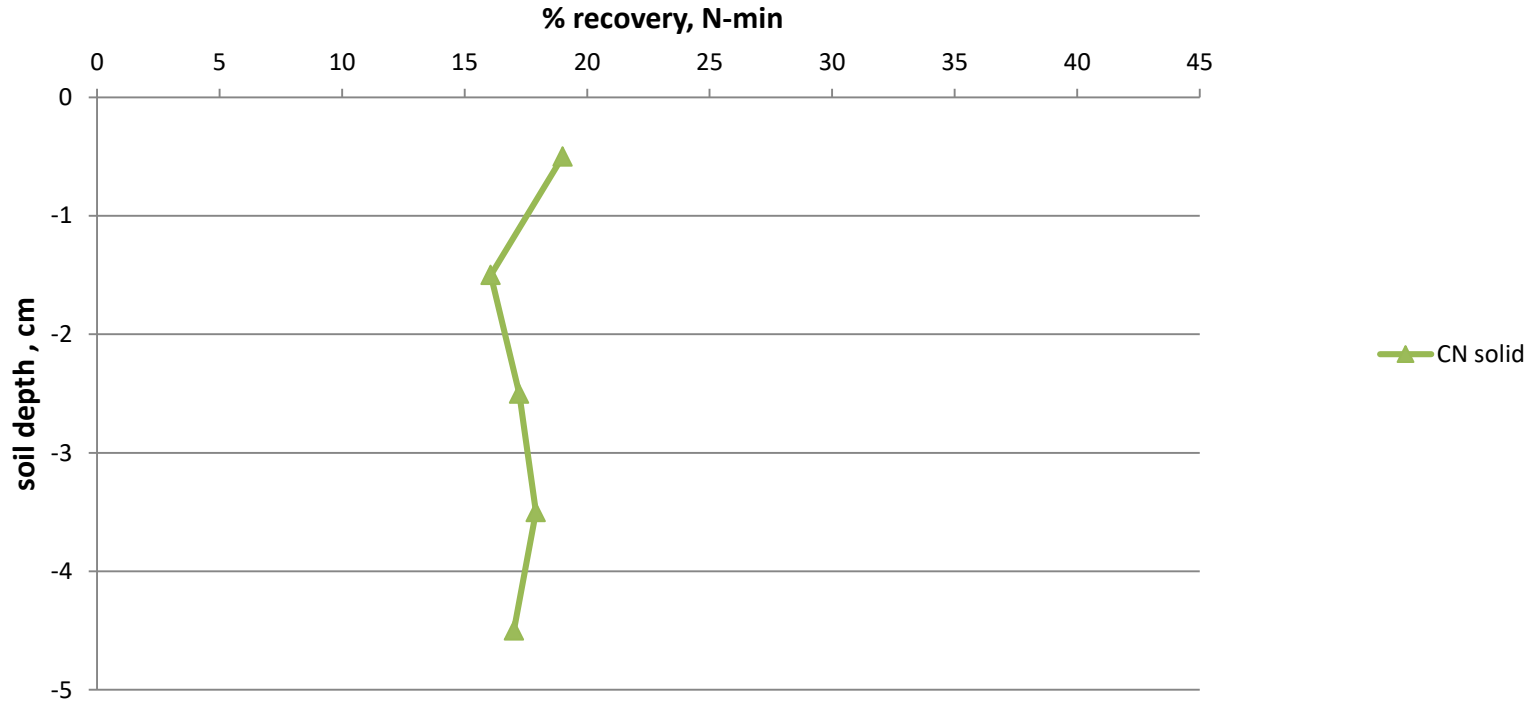
• **Varför är det på detta viset ?**

# Method

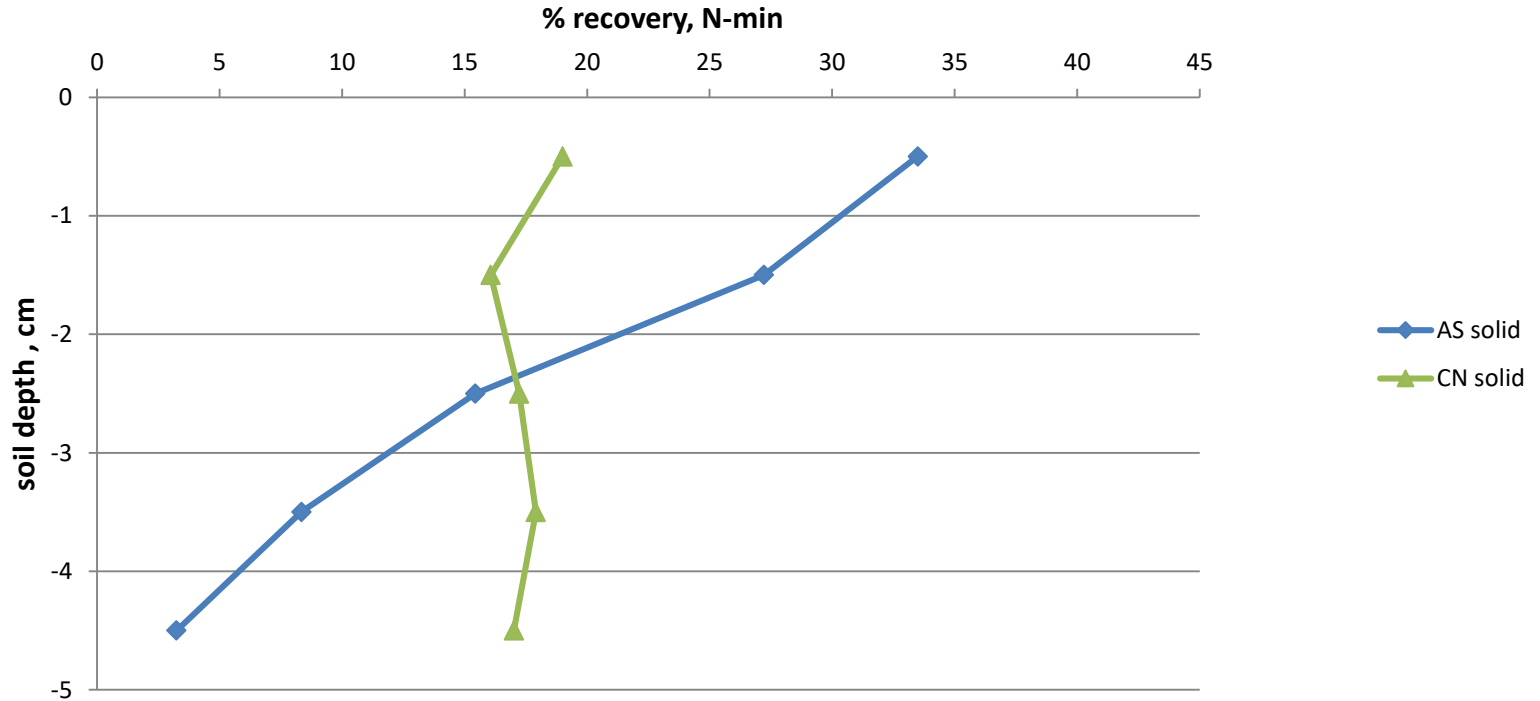
- Incubation trial with soil columns (6 cm in diameter, 5 cm height) on arable topsoil from Sweden (clay, pH 5.4 and sandy soil, pH 5.4), 3 replicates per treatment
- Soil was pre-incubated and dried to 30% of soil moisture at the day of fertilizer application.
- Fertilizer was applied to the soil surface at a rate of 60 mg N/column, and a rainfall event was simulated 1 day after application. Deionised water was applied at a rate of 28 ml/column to make sure that high soil moisture level was installed, but no leaching occurred from the soil columns.
- Columns were incubated at 10°C, and soil moisture content was adjusted to optimum soil moisture level (60% of WHC max.) every 3-4 days during the trial period.
- At the end of the incubation period, the columns were cut into 1 cm layers, and each slice was weighed and analysed separately
- Assessments after 28 days of incubation:
  - soil weight (fresh)
  - extraction with CaCl<sub>2</sub>, followed by analysis of NO<sub>3</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N and total soluble N – CaCl<sub>2</sub> analysis is standard in Germany
  - extraction with 2M KCl, followed by analysis of NO<sub>3</sub>-N and NH<sub>4</sub>-N – KCl analysis is standard in Sweden
  - DM content per soil layer was analysed in separate pots



## Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr. Multorp , Clay soil

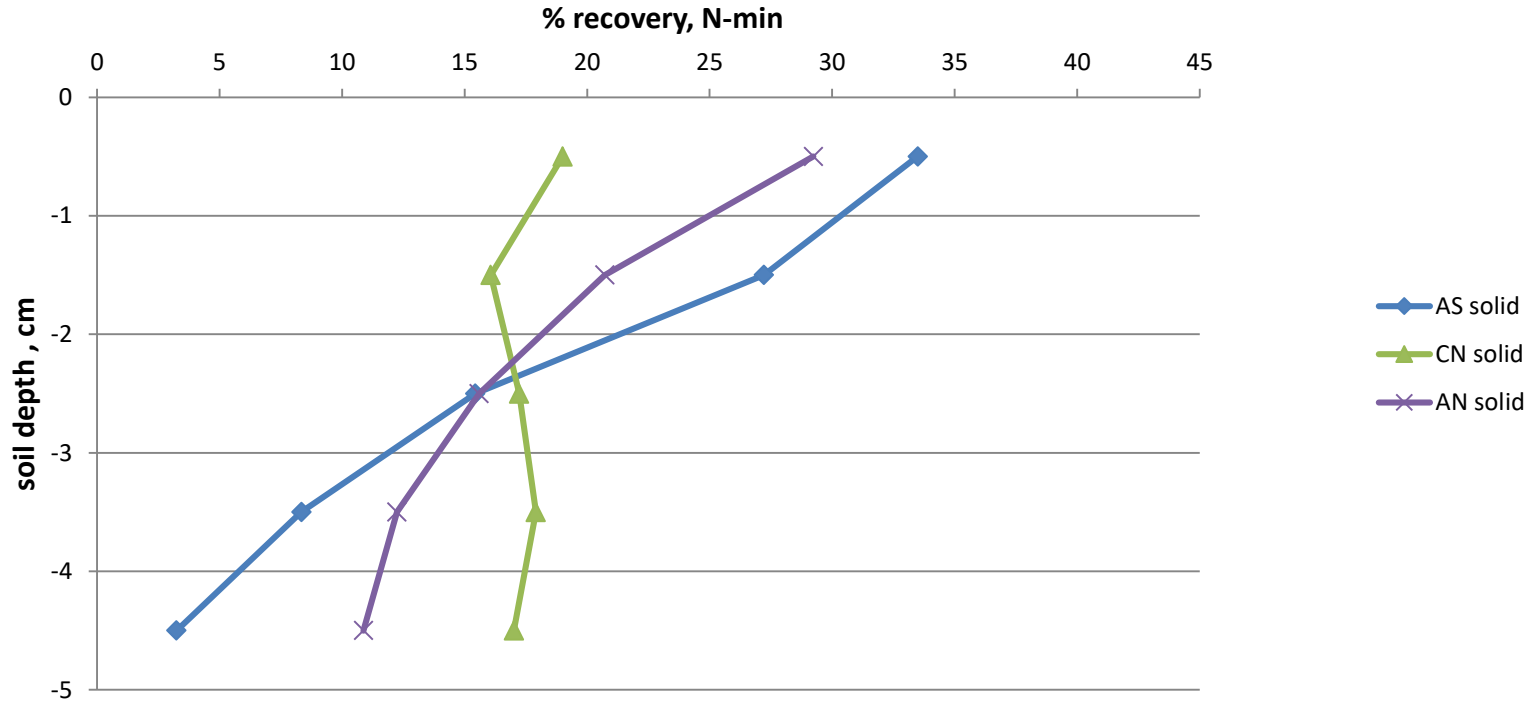


Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr.  
Multorp , Clay soil

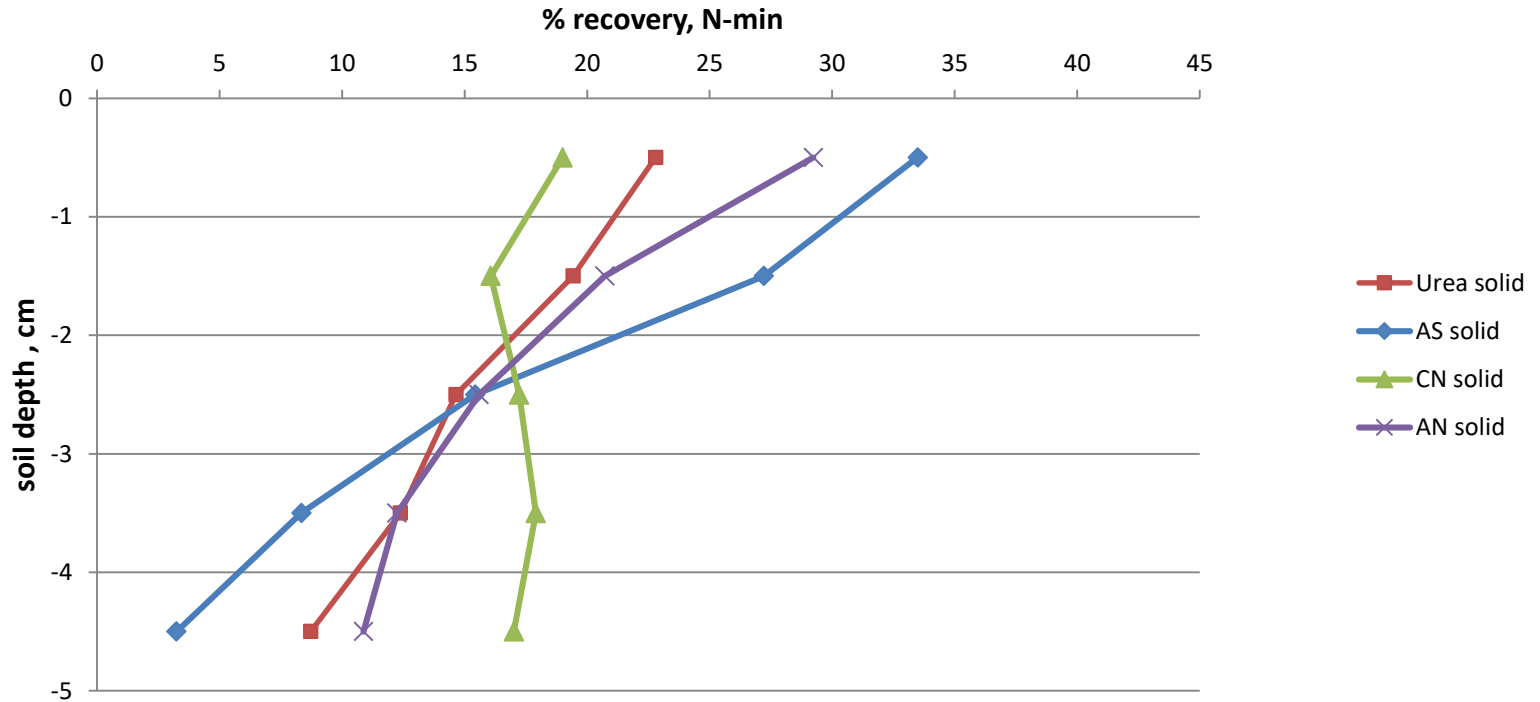




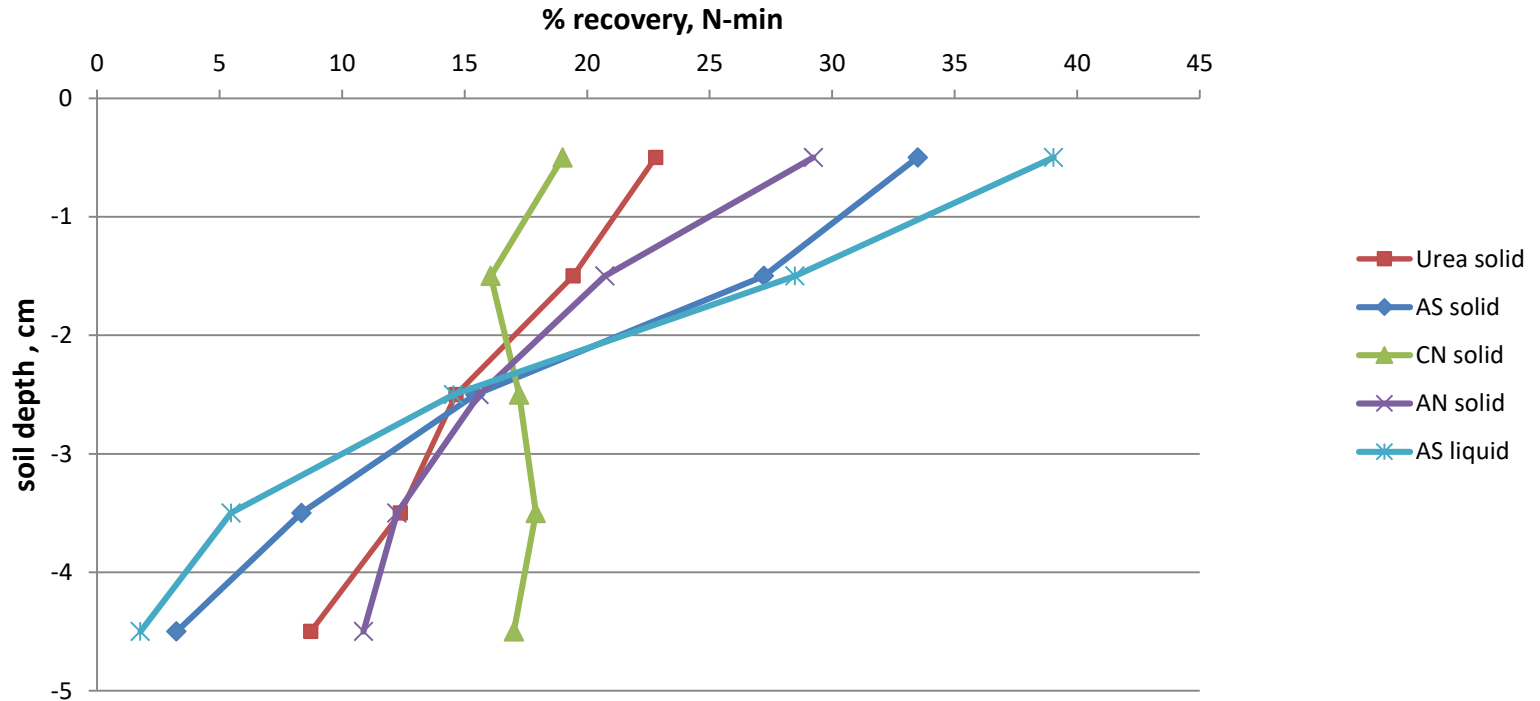
Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr.  
Multorp , Clay soil



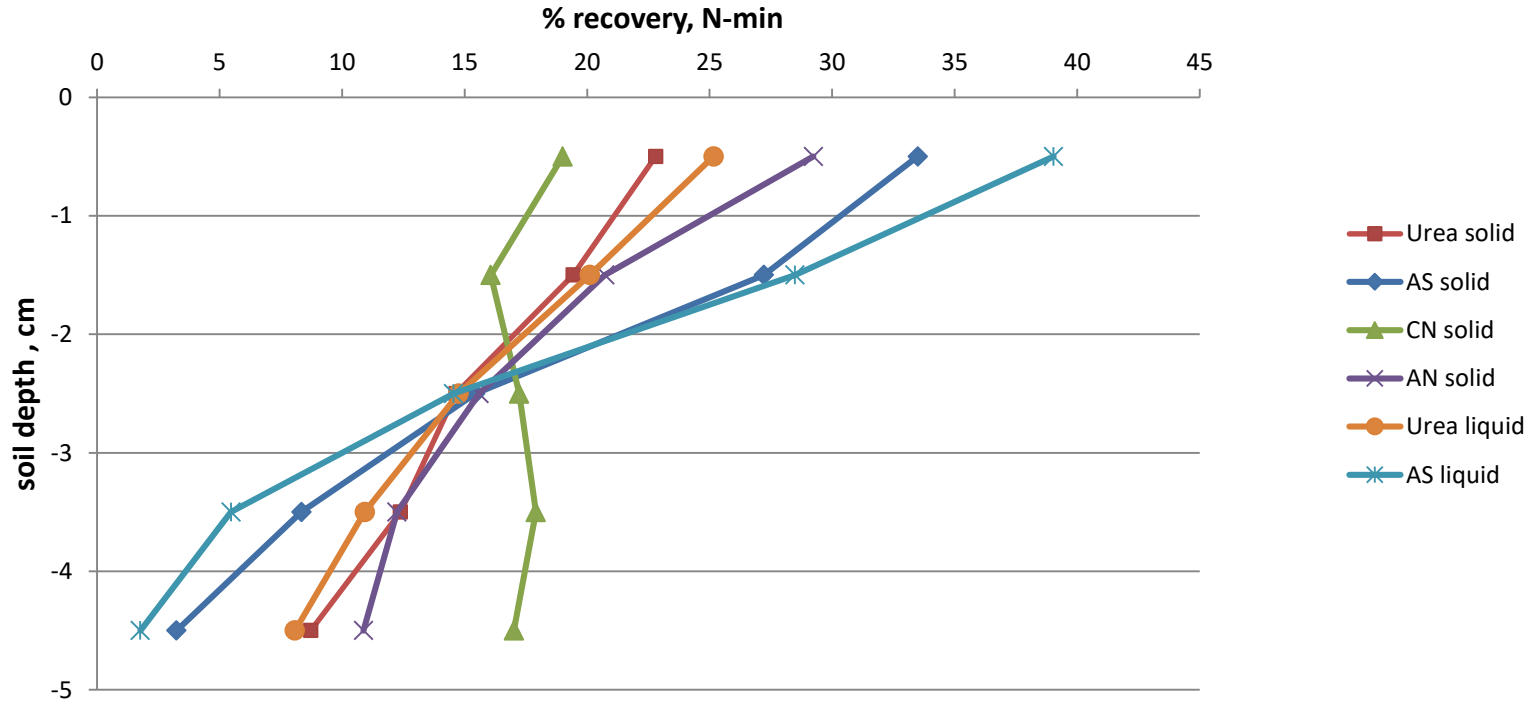
## Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr. Multorp , Clay soil



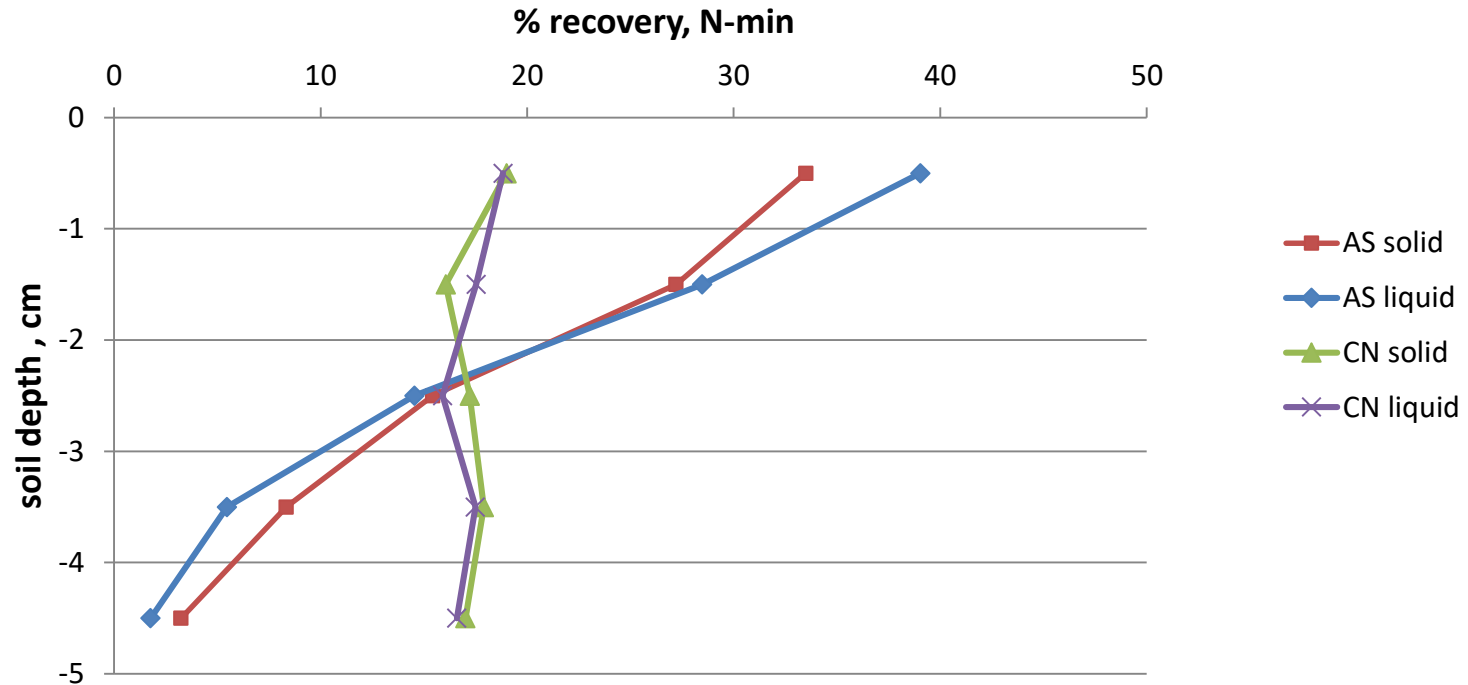
## Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr. Multorp , Clay soil



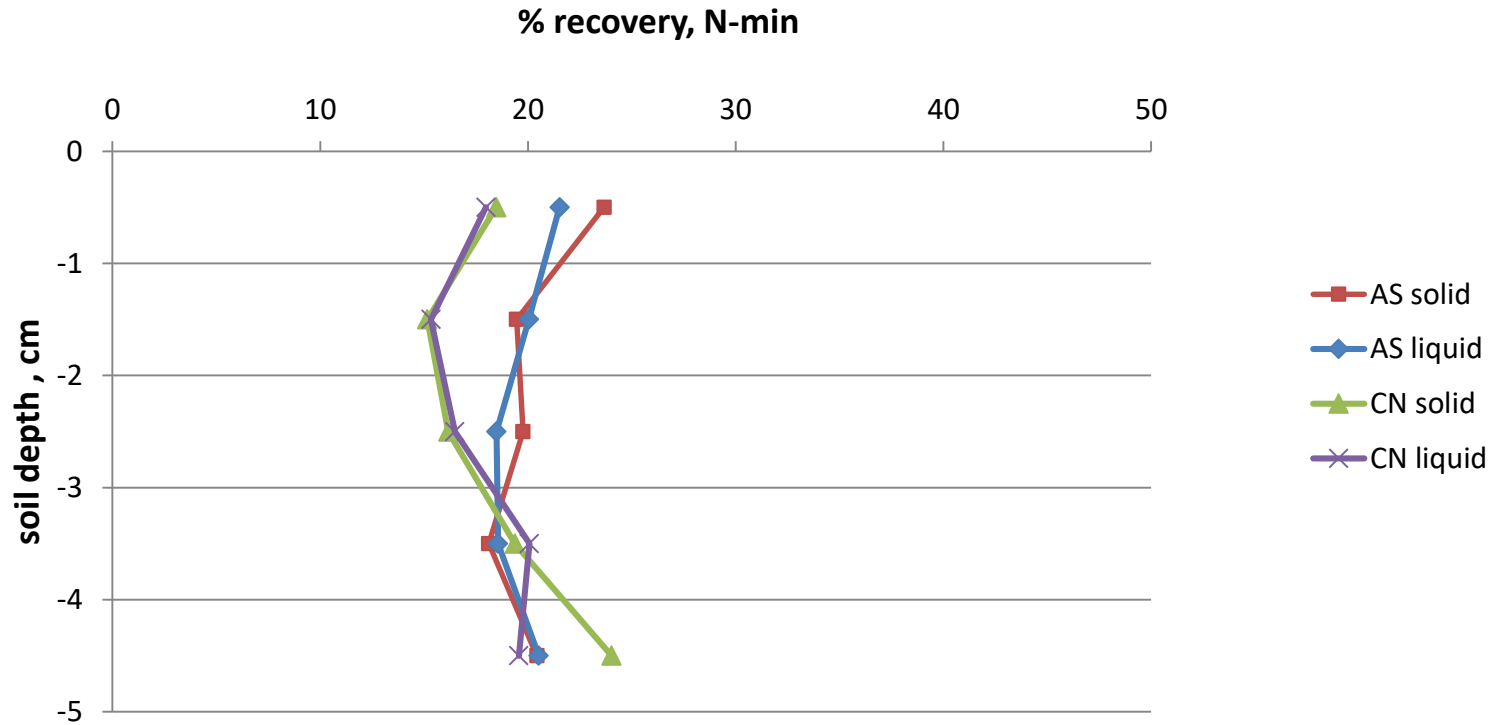
## Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. 2 M KCL extr. Multorp , Clay soil



## Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation. Multorp , Clay soil



Recovery of N-min in different soil layers after 28 days of incubation.  
Gruvad, Sandy soil



- **Det är mindre effektivt att tillföra kväve i flytande form än i granulerad fast form vid bredspridning på svenska lerjordar !**

- Vi har startat arbete att försöka förklara varför

Hypoteser :

Större kontakt med jord när tillförsel sker i flytande form

- - Större bindning till aggregat och sämre rörlighet ?
- - Större risk för mikrobiell immobilisering ?

• **Fortsättning följer !**



Knowledge grows

