

# Effekter av strukturkalk

Greppa Näringen, SJV, 2024-02-15

## AGRICULTURAL AND FOOD SCIENCE

Agricultural and Food Science (2023) 32: 139–153  
<https://doi.org/10.23986/afsci.130983>

### Long-term effects of liming on crop yield, plant diseases, soil structure and risk of phosphorus leaching

Åsa Olsson Nyström<sup>1</sup>, Jens Blomquist<sup>2</sup>, Lars Persson<sup>1</sup>, Anita Gunnarsson<sup>3</sup> and Kerstin Berglund<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nordic Beet Research Foundation, Borgeby slottsväg 11, SE-237 91 Bjärred, Sweden

<sup>2</sup>Department of Soil and Environment, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

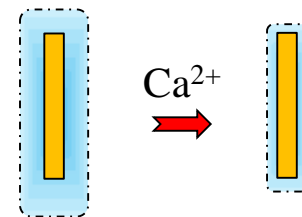
<sup>3</sup>Rural Economy and Agricultural Society in Scania, Kristianstad, Sweden

e-mail: [asa@agriscience.se](mailto:asa@agriscience.se)

# Strukturkalkning motiveras av P-förluster

EUs Ramvattendirektiv

Gullmarsfjorden, april 2021



1. Katjonbyte
2. Murbrukbildning
3. Puzzolanreaktioner

13 fältförsök i Skåne – lerhalt 21 % (15-28 %), pH 7,3 (6,6-8,0)  
NBR-organiserade, försök utlagda 2013–2015  
Tre olika SLF-finansierade projekt över två växtföljder



1. Obehandlad
2. Kalkstensmjöl – *Nordkalk Plus*
3. Strukturkalk – *Nordkalk Aktiv/Fostop Struktur*

# Aggregat från bearbetat översta skikt

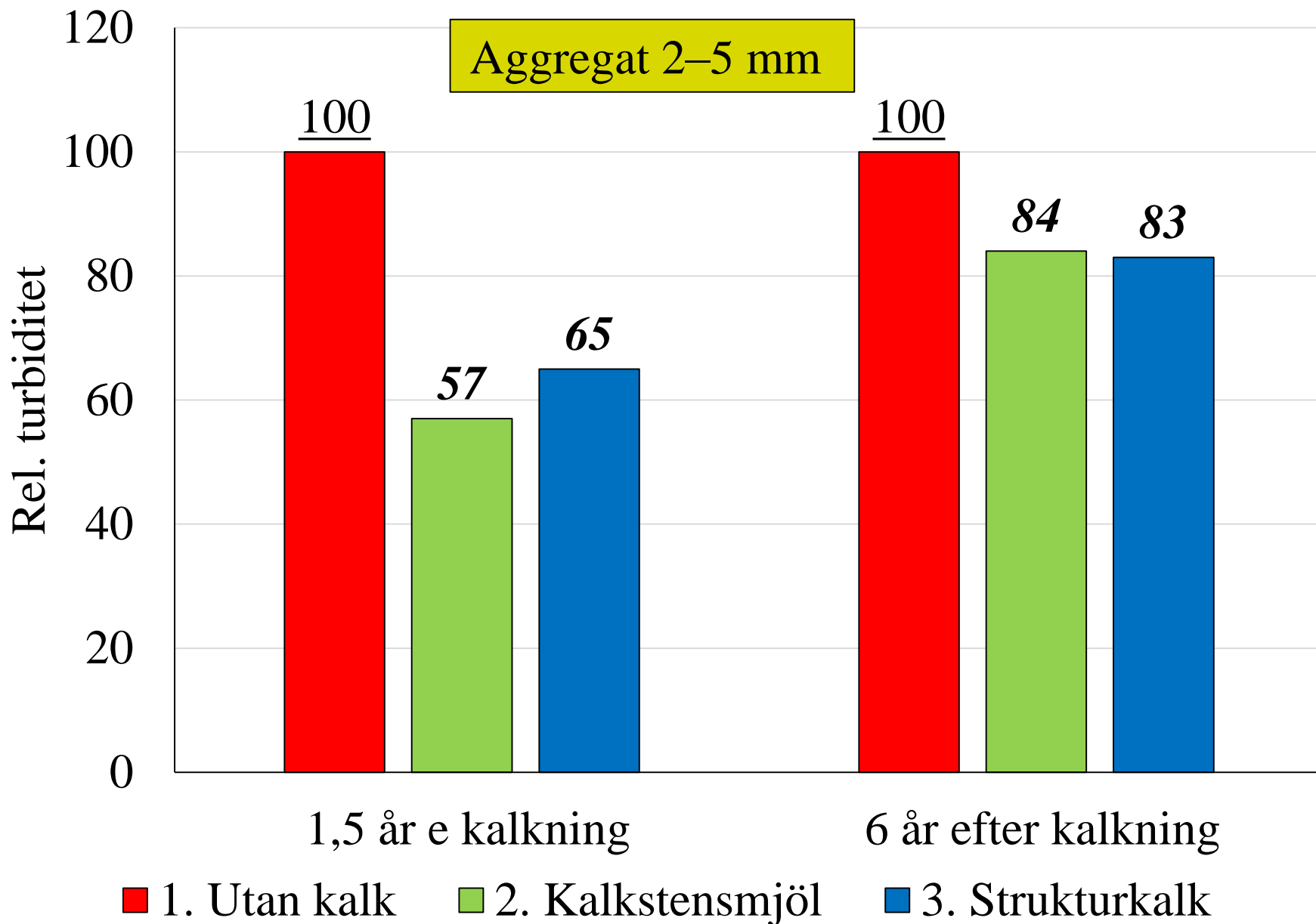


2–5 mm



Regnsimulator –  
turbiditet = grumlighet



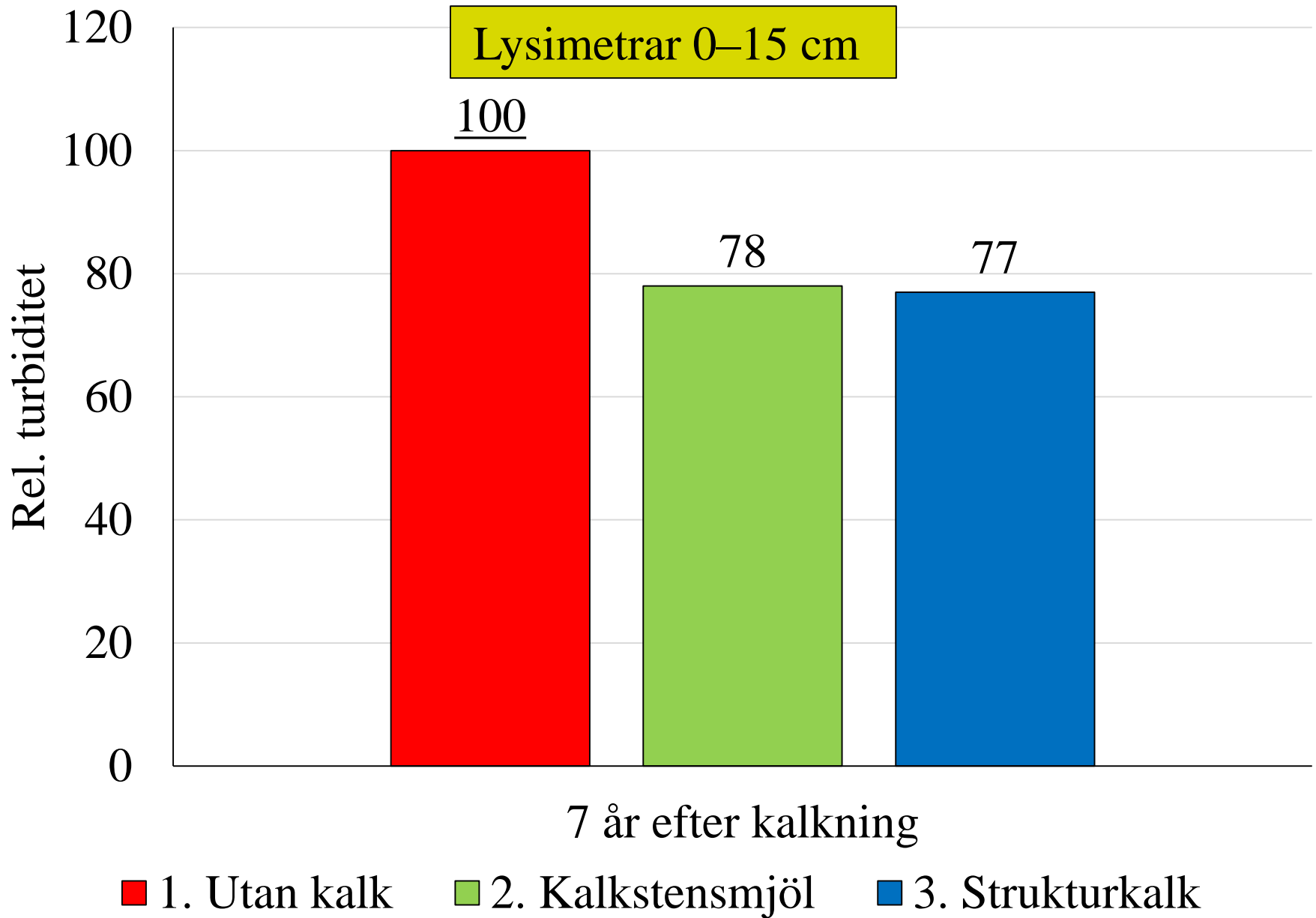


Lysimeter, obearbetad matjord 0–15 cm

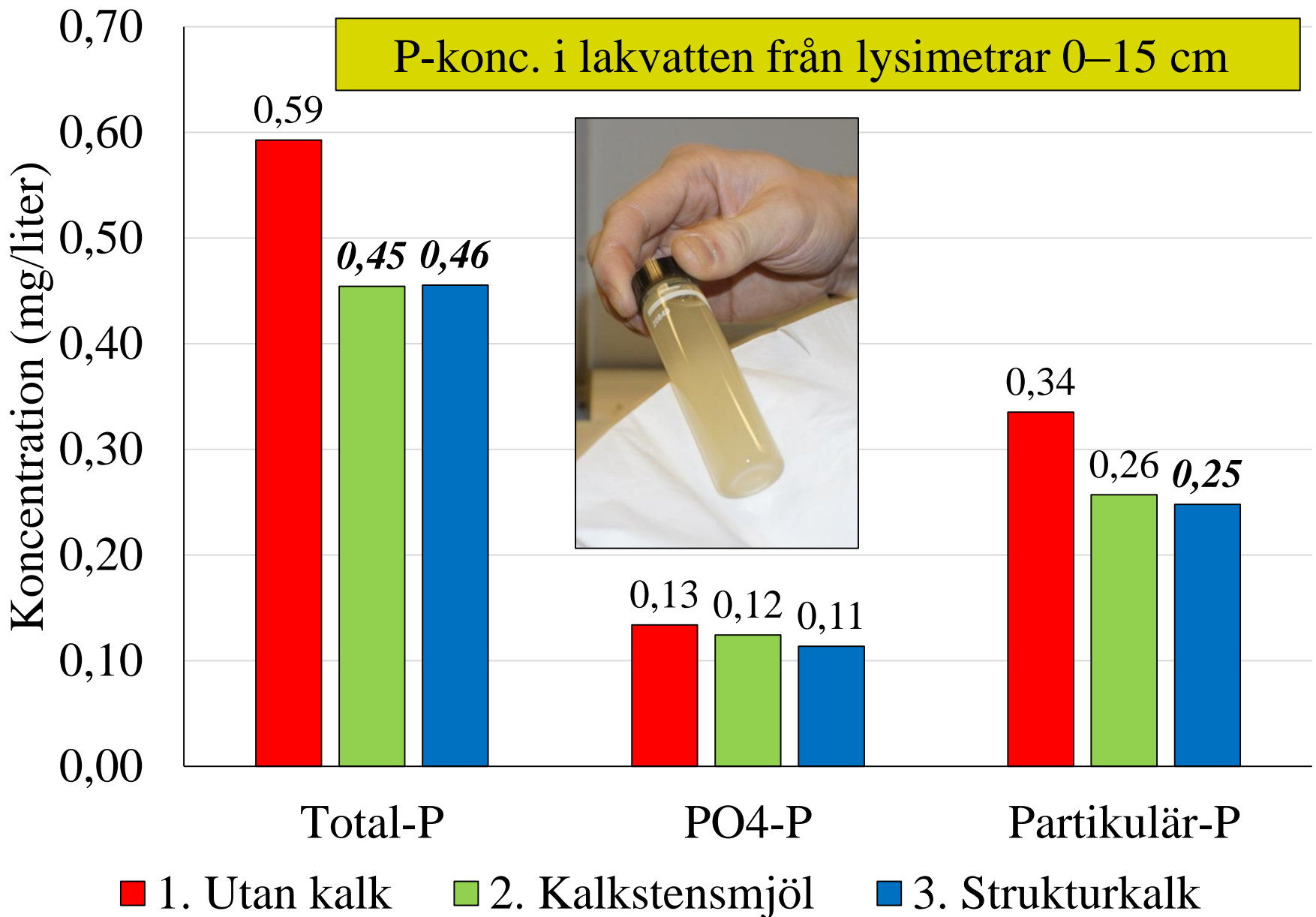


Regnsimulator –  
turbiditet = grumlighet





## P-konc. i lakvatten från lysimetrar 0–15 cm



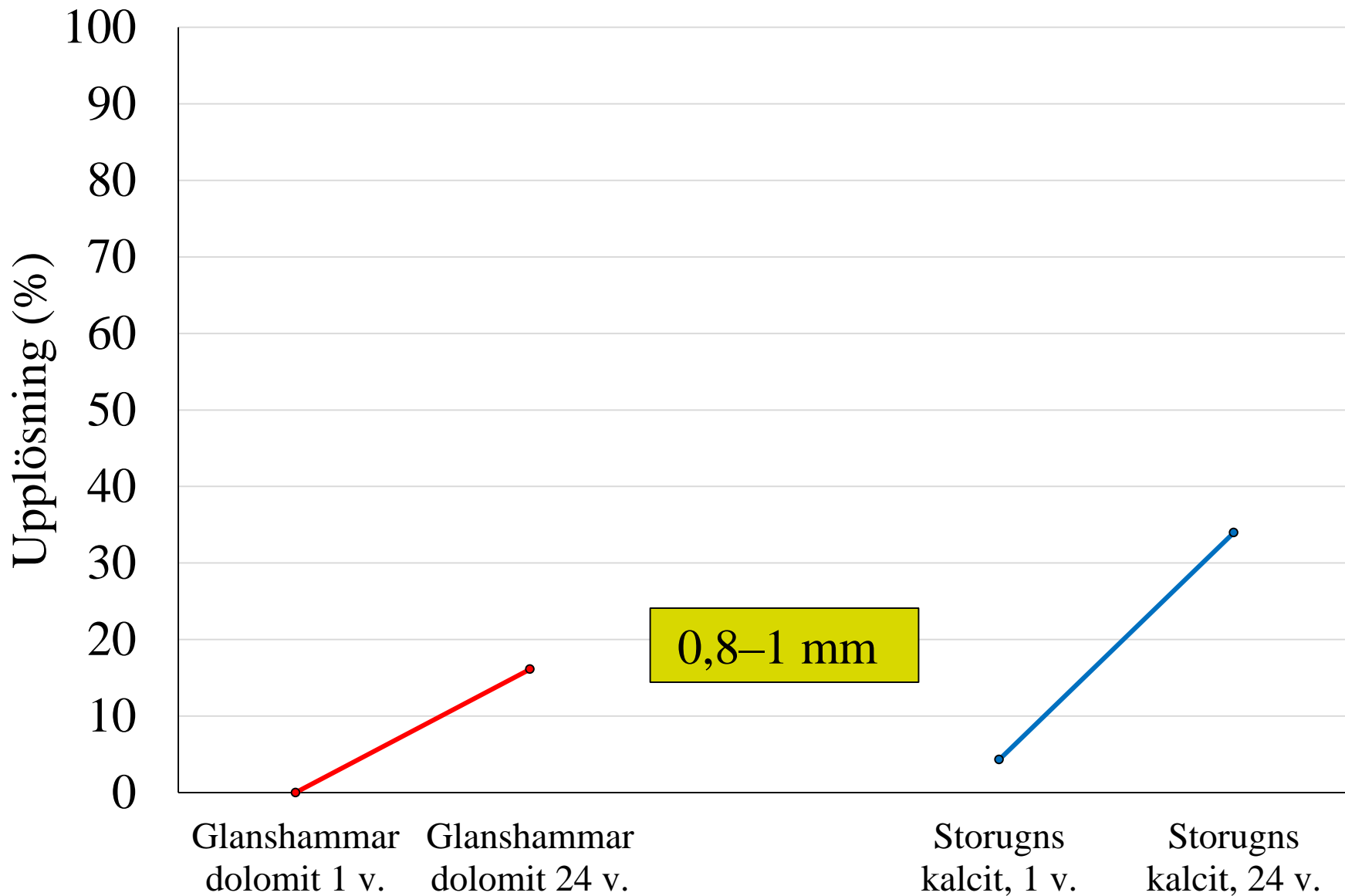


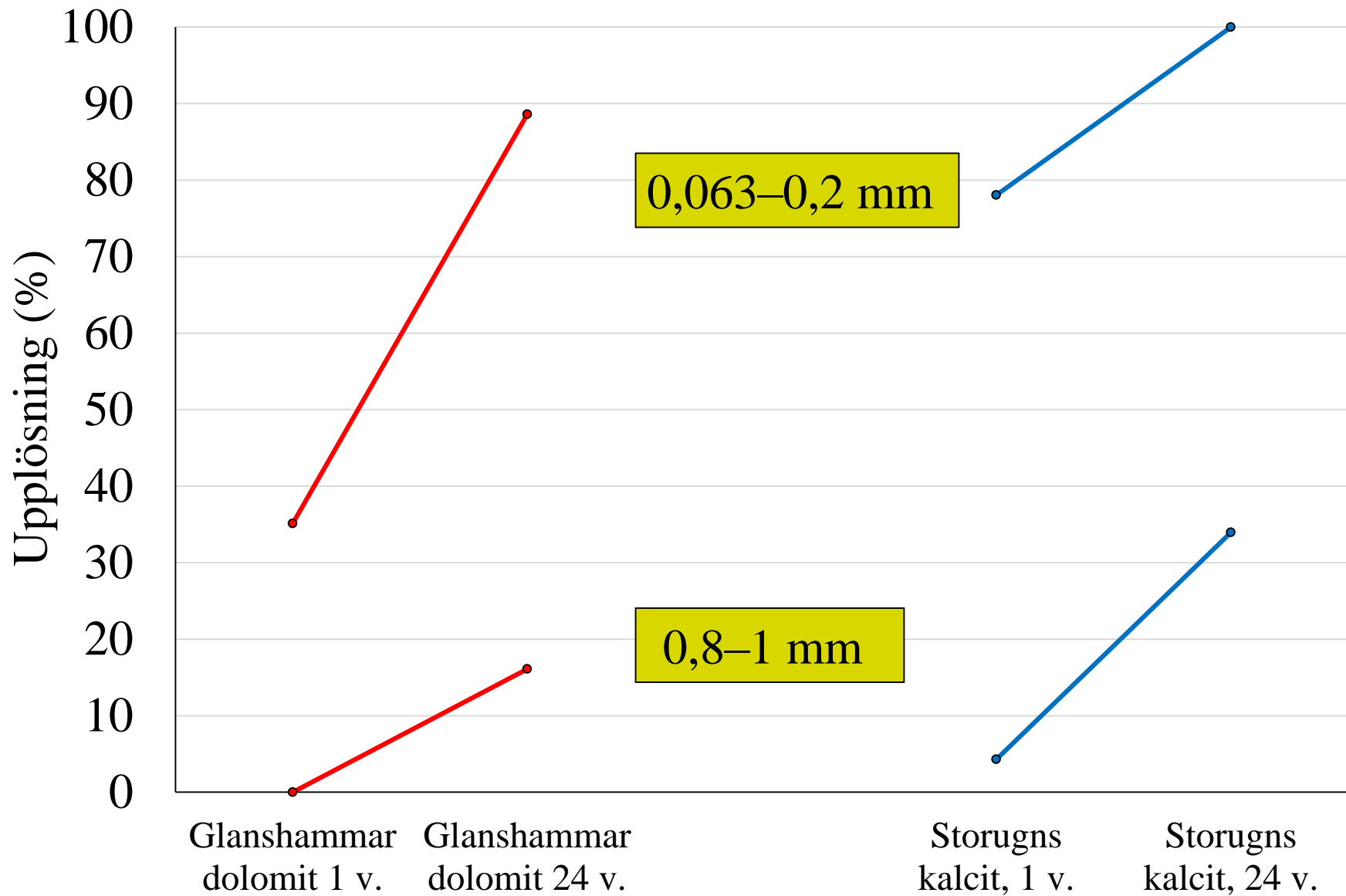
$\Sigma$ : kalkstensmjöl  $\approx$  strukturkalk

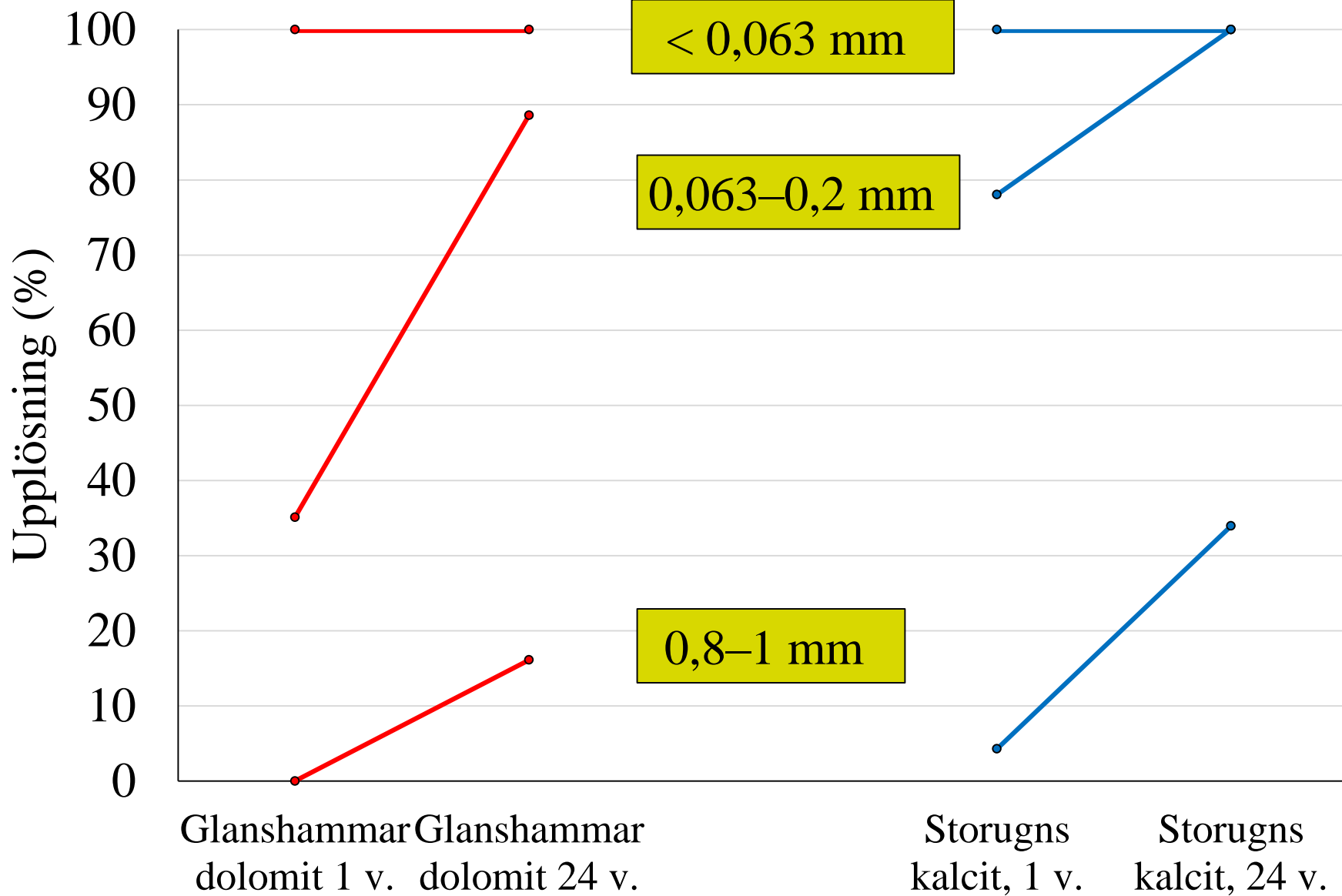
Partikelstorlek och hårdhet skiljde mellan produkter:

- kalkstensmjöl: 0–0,2 mm, Ignaberga,  $\approx$  70 milj år
- strukturkalk: 0–0,5 mm, Köping (Gotland),  $\approx$  450 milj år









# LOVA-22

- A. Kontroll – okalkad
- B.  $\text{CaCO}_3$  – 100 % kross – *Nordkalk Bas IG*
- C.  $\text{CaCO}_3$  – 50 % kross + 50 % mjöl – *Nordkalk Direkt*
- D.  $\text{CaCO}_3$  – 100 % mjöl – *Nordkalk Foderkalk IG 200*
- E. Strukturkalk – 80–85 %  $\text{CaCO}_3$  + 15–20 %  $\text{Ca(OH)}_2$  – *Nordkalk Fostop Slättäng*
- F. Släckt kalk – 100 % – *Nordkalk SL KÖ*

2 försök i Skåne och 2 försök i Östergötland

# LOVA-22

20 sept. 2022, ca 22 timmar e "kalkning"

Kontroll

100 % kross

50 % kross + 50 % mjöl

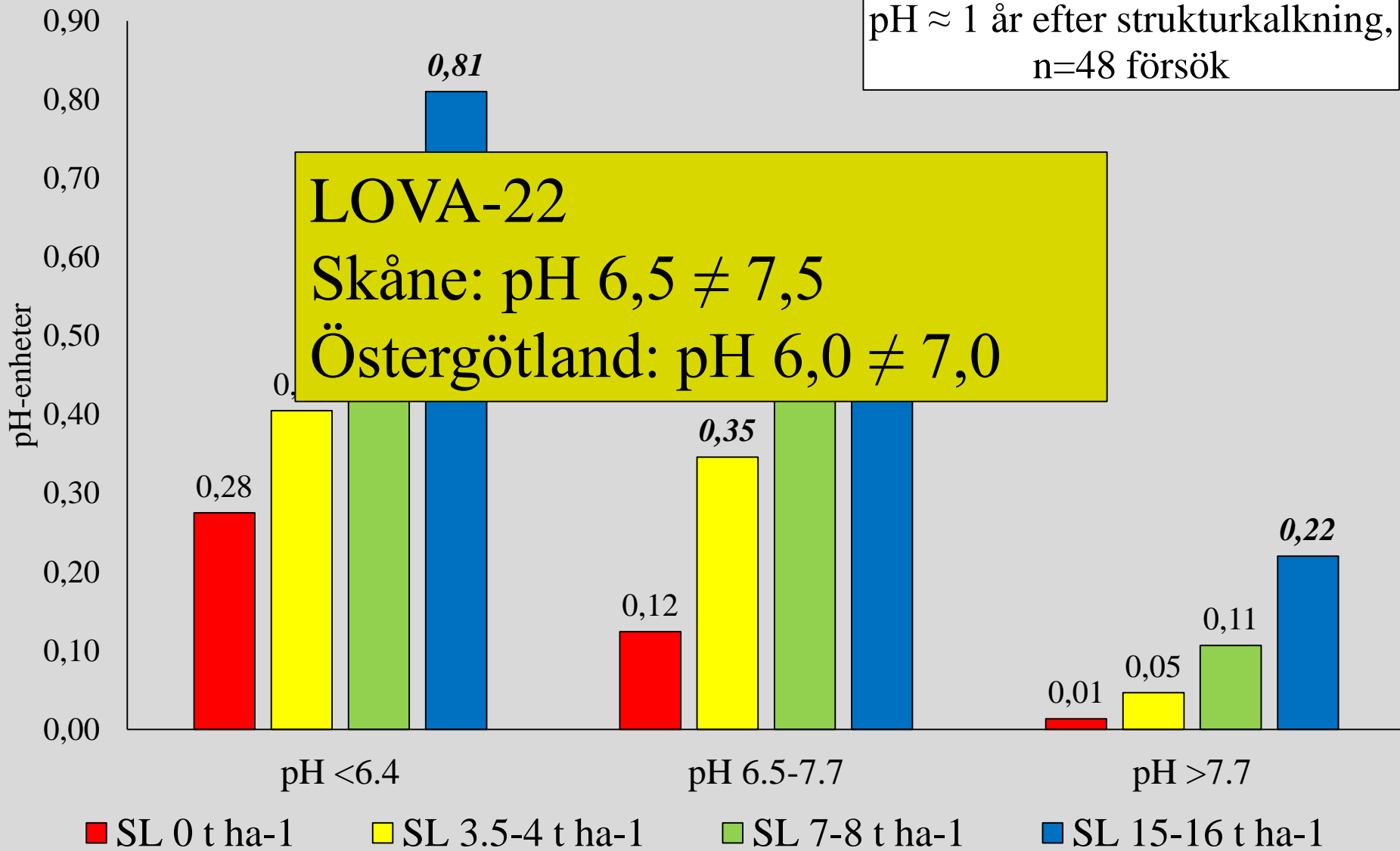
100 % mjöl

Strukturkalk

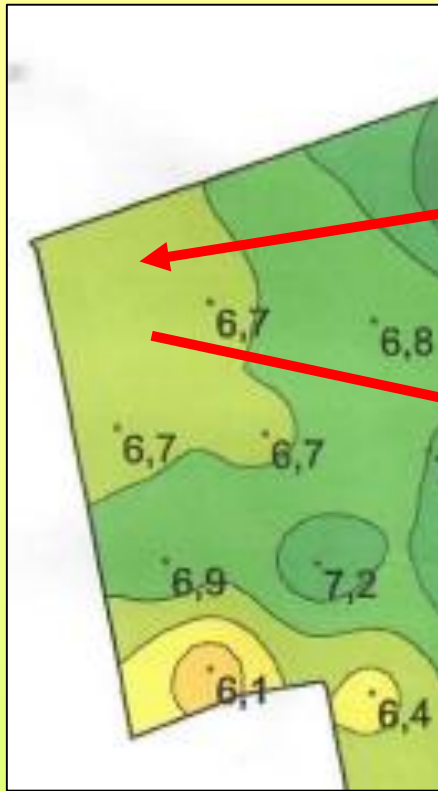
Ca(OH)<sub>2</sub>

# pH-effekt beror på ursprungs-pH

pH  $\approx$  1 år efter strukturkalkning,  
n=48 försök



pH 2018 i Skåneförsöket med planerat lägre pH



Markkartering 2018 gav inte en

Block III	8,2	8,1	7,1	6,3	6,3	6,6
Block II	8,1	7,6	6,7	6,4	6,7	6,6
Block I	8,4	8,3	6,9	6,6	7,2	8,0

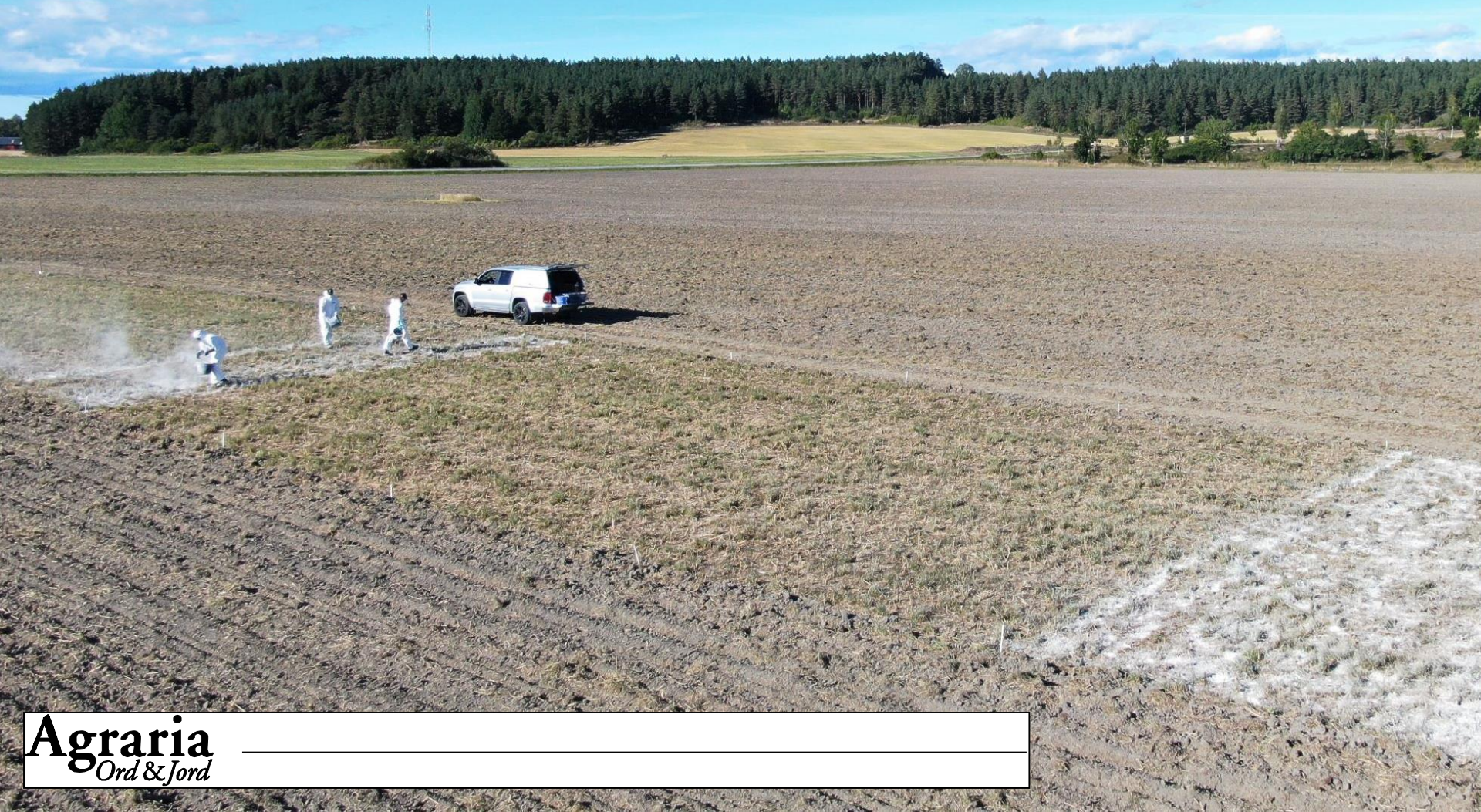
Markkartering 2018 gav inte en korrekt bild av pH-variationen



LOVA-22



Östergötland, 7 september 2022  
höstraps 2022 - höstvetete 2023



# Mätning dragkraftsbehov i strukturkalkningsförsök, augusti 2020

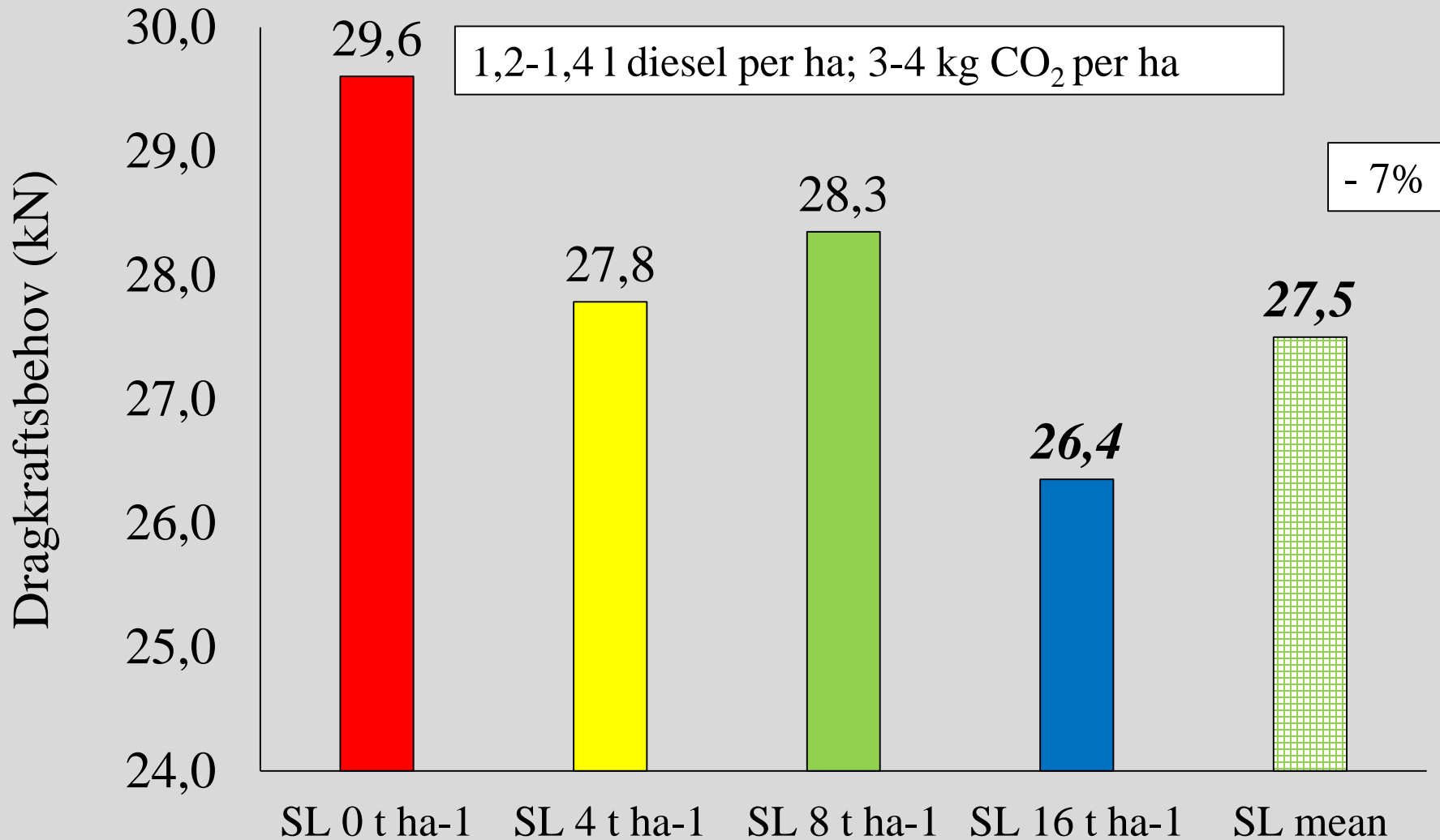
Kalkriktning

An aerial photograph of a large agricultural field. A green tractor is pulling a red tillage implement, likely a subsoiler or similar, across the field. The field is divided into several long, parallel strips. In the distance, several cars are parked on the left side. The sky is clear and blue. A white arrow points from the text 'Kalkriktning' towards the right side of the field, indicating the direction of lime application.

Töjningsgivare kan mäta krafter i tre ledder – x, y, z



## Strukturkalk minskade dragkraftsbehovet

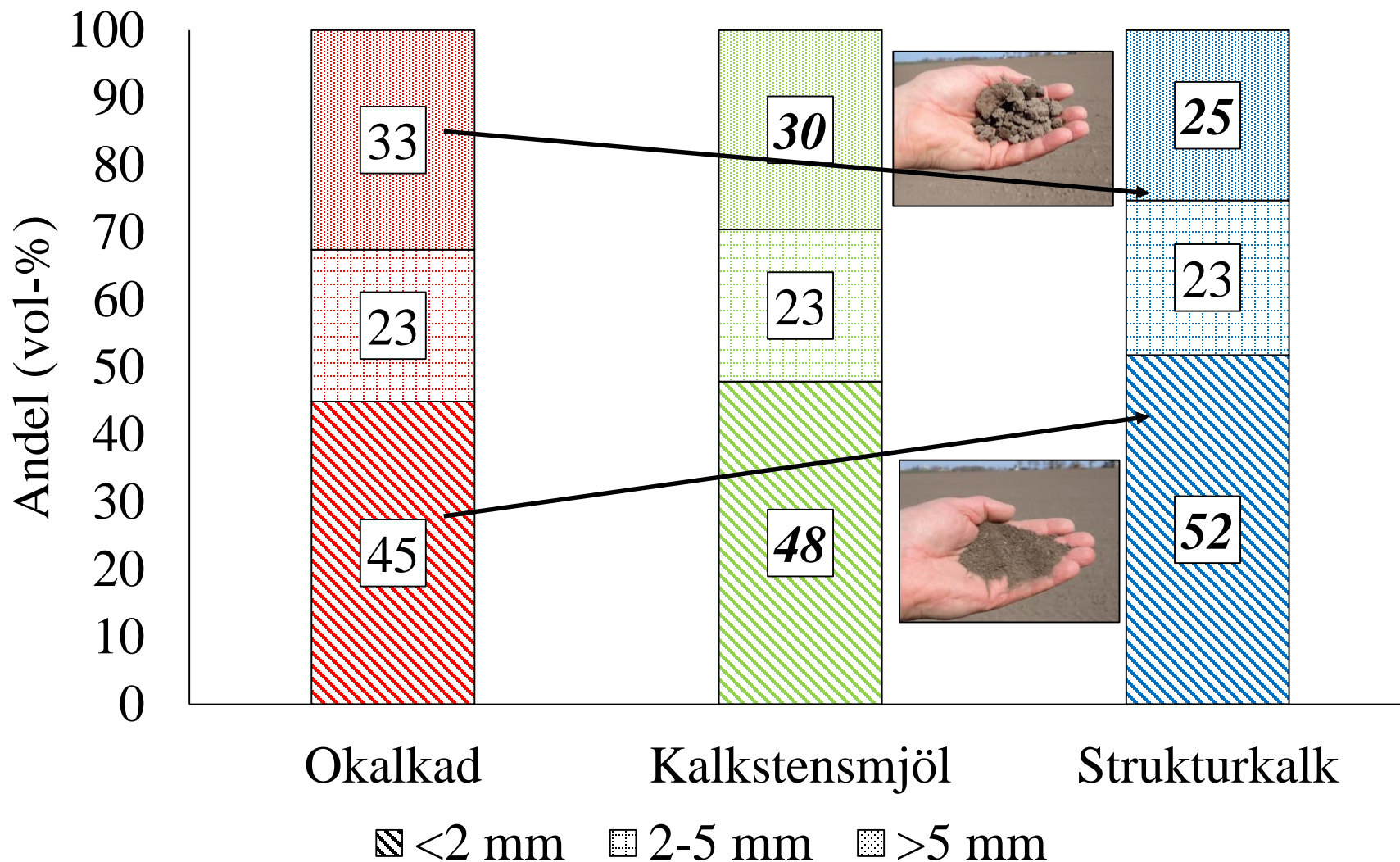


# Finare såbruk med kalk, SLF-försök 2018–2021

Aggregatstorleksfördelning i såbädd



# Finare såbruk med kalk, SLF-försök 2018–2021



# $\Sigma$ : Effekter av strukturkalk

1. Kalkstensmjöl gav nästan samma effekt som strukturkalk avseende:

Aggregatstabilitet

Matjordsstabilitet

Risk för P-förluster

Aggregatstorleksfördelning

2. Strukturkalkning minskade dragkraftsbehovet

## Tack till:

- Försöksvärdar & kalkspridningsentreprenörer
- Kerstin Berglund, SLU
- Jan-Eric Englund & Sven-Erik Svensson, SLU
- Fredrik Hansson & Ingvar Larsson, HS Skåne
- Åsa Olsson & Lars Persson, Agri Science Sweden
- Anita Gunnarsson, HS Skåne
- Elisabeth Erichsen, Nordkalk
- Lars Wadmark, MEWAB
- Petter Ström, HS Västmanland
- Alexia von Ehrenheim, HS Västmanland
- Sven-Åke Rydell m.fl., HS Östergötland
- Nordic Beet Research, NBR
- Länsstyrelser från Skåne till Dalarna (LOVA)
- Stiftelsen Lantbruksforskning, SLF
- Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, KSLA
- Statens Jordbruksverk, SJV
- Väderstad AB

m fl

