



Vad kommer vi snart att veta om strukturkalkning?



Foto: Jens Blomquist



Foto: Jens Blomquist

Kerstin Berglund,
Inst f mark och miljö, SLU, Uppsala



Vad kommer vi snart att veta om strukturkalkning?

Varför får vi inte alltid den effekt vi hoppas på?
Vilka frågetecken hoppas vi rätta ut?



Foto: Jens Blomquist



Foto: Jens Blomquist

Kerstin Berglund,
Inst f mark och miljö, SLU, Uppsala

- **Kemiska - pH, basmättnadsgrad, växtnäringens tillgänglighet**

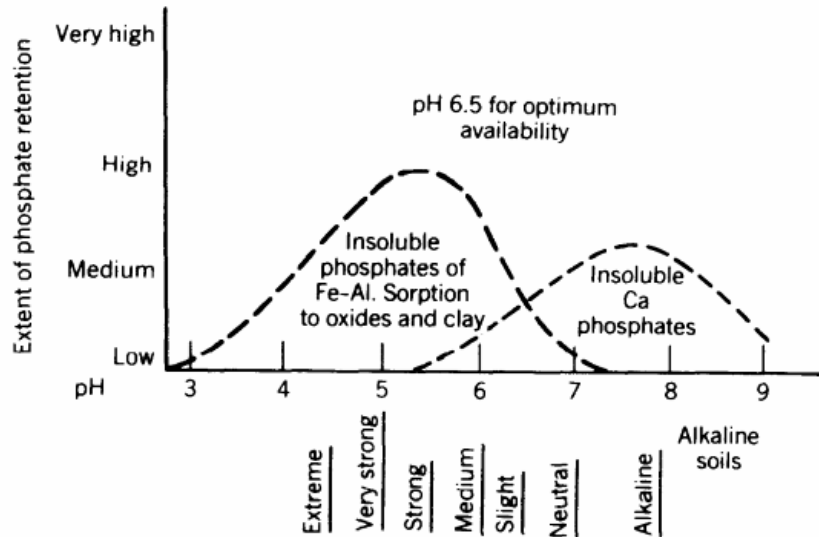


pH variation och kalkens effekt

Tabell 12. Serie 0B 1998, pH mätt i vatten. Understrukna värden är det lägsta i obehandlat led och kursiva värden är det högsta (Kindvall, 1999)

Ädelholm	Obeh	Släckt	Kmjöl	Sbk	3 Släckt	Medel
Block I	7,5	7,4	7,5	7,4	7,5	7,5
Block II	7,7	7,6	7,5	7,4	7,4	7,5
Block III	<u>6,8</u>	7,3	7,3	7,0	7,1	7,1
Block IV	6,9	7,4	7,2	7,5	7,6	7,3
Medel	7,2	7,5	7,4	7,3	7,4	7,4
Emmylund						
Block I	<u>6,0</u>	5,8	5,9	6,6	7,2	6,3
Block II	7,6	7,7	7,6	7,3	7,5	7,5
Block III	7,2	7,4	7,2	7,2	7,7	7,3
Block IV	7,6	7,7	7,8	7,7	8,0	7,8
Medel	7,1	7,1	7,1	7,2	7,6	7,2
Trulstorp						
Block I	7,8	7,9	7,6	8,0	7,9	7,8
Block II	<u>6,5</u>	7,1	7,0	6,8	8,0	7,1
Block III	7,4	7,5	7,2	7,8	7,7	7,5
Block IV	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8	7,7
Medel	7,3	7,6	7,4	7,5	7,8	7,5
Planagården						
Block I	7,8	7,8	7,9	7,7	7,8	7,8
Block II	<u>7,3</u>	7,8	8,0	8,0	8,2	7,9
Block III	7,6	7,5	7,6	7,8	7,7	7,6
Block IV	7,7	7,8	7,8	8,0	8,1	7,9
Medel	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	7,8

Fosfor



Kalkens effekter på marken



- **Kemiska** - pH, basmättnadsgrad, växtnäringens tillgänglighet
- **Biologiska** - påverkar mikrofloran och faunan, dagmaskar, svampsjukdomar



Daggmaskarnas miljökrav

Tabell 1. De olika arternas miljökrav (Rundgren, 1972)

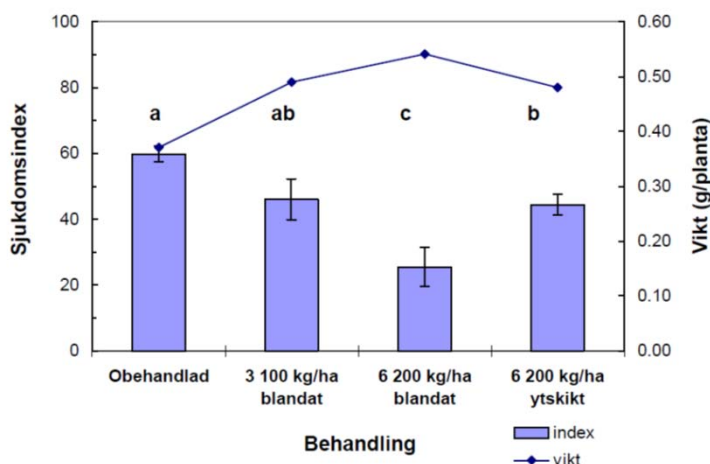
	pH	Markfuktighet	Föda	Vertikalfördeln.	Åker
<i>A. rosea</i>	++++	++	+	+++	+
<i>A. caliginosa</i>	+++	++	+	+++	++
<i>A. longa</i>	++++	++	++	+++	++
<i>A. chlorotica</i>	++++	+++	+	++	+
<i>L. rubellus</i>	++	+	++	++	
<i>L. terrestris</i>	+++	+	+++	+++	+

Förklaring av klasserna + till ++++

	pH	Markfuktighet	Föda	Vertikalfördeln.	Förekomst åker
+		Rel hög	mikromtrl	ytlevande	oregelbunden
++	3,2-6,5			intermediär	regelbunden
+++	4-7		makromtrl	djupgrävande	
++++	5-7	Mkt hög			

Rundgren, S. 1972. Daggmaskens när, var, hur? Kompendium zoöekologi, Lund.

Effekt av kalkning (blandning 30 % CaCO_3 och 70 % Ca(OH)_2) på rotbrand på sockerbetsrötter



Figur 1. Sjukdomsindex på sockerbetsrötter och plantvikt (B) på plantor odlade i jord, med stor risk för rotbrand, i krukförsök i växthus efter behandlingar med kalk. Vid (A) sådd och kalkning samtidigt och (B) sådd en månad efter kalkning. Staplar med samma bokstav ovanför är inte signifikant skilda åt (Duncan test; $P = 0,05$).

Källa: 4T-projektet kapitel 3.4.7.4 Effekt av kalk på rotbrand. Lars Persson, Findus R&D AB

Kalkens effekter på marken

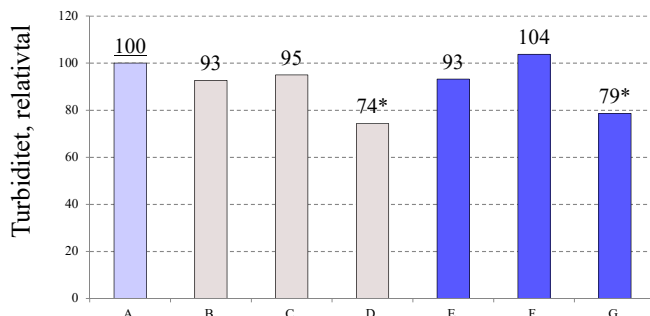
- **Kemiska** - pH, basmättnadsgrad, växtnäringens tillgänglighet
- **Biologiska** - påverkar mikrofloran och faunan, dagmaskar, svampsjukdomar
- **Fysikaliska** – aggregatstabilitet, porstorleksfördelning, upptorkning, dragkraftsbehov, infiltration



Strukturkalkning – effekter

Aggregatstabilitet

Stabilare aggregat ger mindre utlakning av partiklar/fosfor

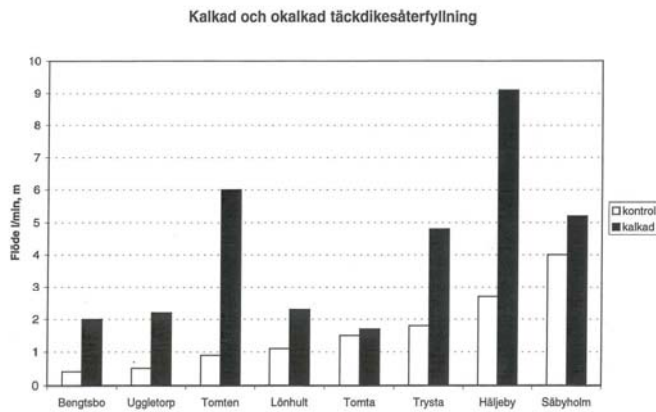


Behandling	
A.	0 ton Obehandlat
B.	1 ton CaO/ha som Ca(OH) ₂
C.	2 ton CaO/ha som Ca(OH) ₂
D.	6 ton CaO/ha som Ca(OH) ₂
E.	1 ton CaO/ha som Nordkalk AS
F.	2 ton CaO/ha som Nordkalk AS
G.	6 ton CaO/ha som Nordkalk AS

Turbiditet, aggregat 2–5 mm från såbädd i försök 8501A, 8501B och 8502 våren 2013.
Turbiditeten i led D och G var signifikant lägre (*) än i led A.

Strukturkalkning – effekter

Förbättrad markstruktur/infiltration



3-5 % bränd kalk (CaO) i återfyllnadsmassorna (50-80 % ler)



Foto: Jens Blomquist

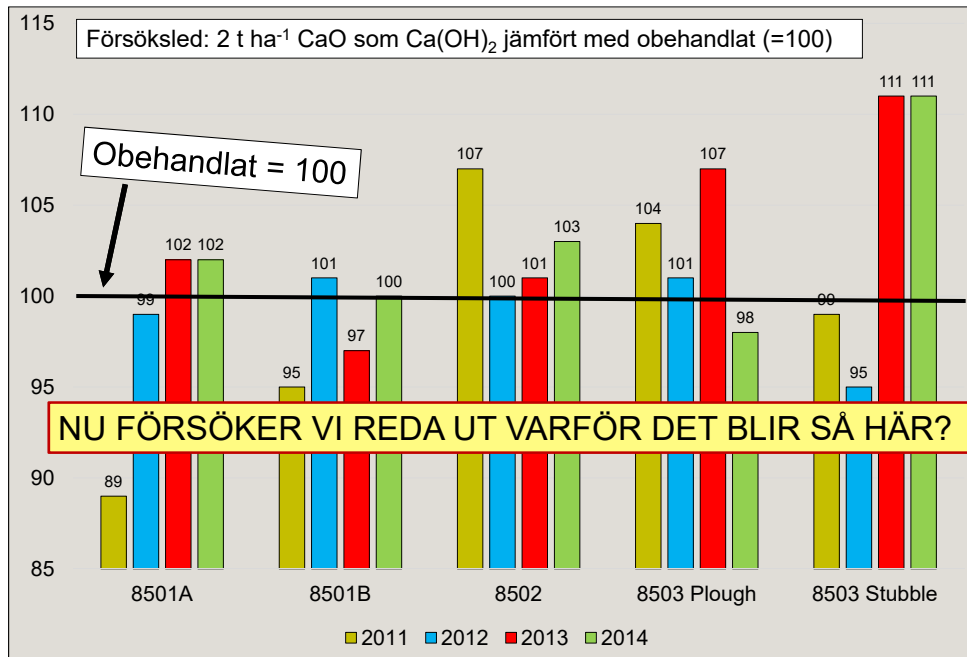
Kalkens effekter på skörden



- Ofta använder vi skörden som ett mått på kalkeffekten
- Då får vi en integrerad effekt, av kalkens både positiva och negativa effekter



Säby, skördar från 4 kalkförsök, 2011-2014



Vad kommer vi snart att veta om
strukturkalkning? **Pågående projekt**



Foto: Jens Blomquist



Foto: Jens Blomquist

Kerstin Berglund,
Inst f mark och miljö, SLU, Uppsala



Under de närmaste två åren så kommer vi att utvärdera

Resultat från framför allt försök i Skåne:

- **Ökande kalkgivor** (0, 4, 8, 16 t ha⁻¹) blandkalk– 38 försök +
- Interaktionen mellan **kalk och mikronäringsämnen** – 8 försök
- **Tidig** jämfört med **sen spridning/inblandning** – 4 försök
- **Grund** jämfört med **djup inblandning** av kalken– 4 försök
- **Kalkstensmjöl** (CaCO₃) jämfört med **blandkalk** (CaCO₃/Ca(OH)₂) i en växtföljd– 13 försök vf I (2014-17) + 8 försök vf. II (2018-21)



I dessa försök kommer vi att studera

- Skörd
- Aggregatstabilitet
- Aggregatfördelning i fält
- Lerhalt (finler/grovler)
- Lermineralogi
- pH
- CEC/basmättnadsgrad
- P & Ca nivåer
- Mikronäringsämnen
- Mullhalt
- Vattenhalt
- Temperatur

Mål:
Rekommendationer!

I varje fall för
lerjordarna i Skåne!!



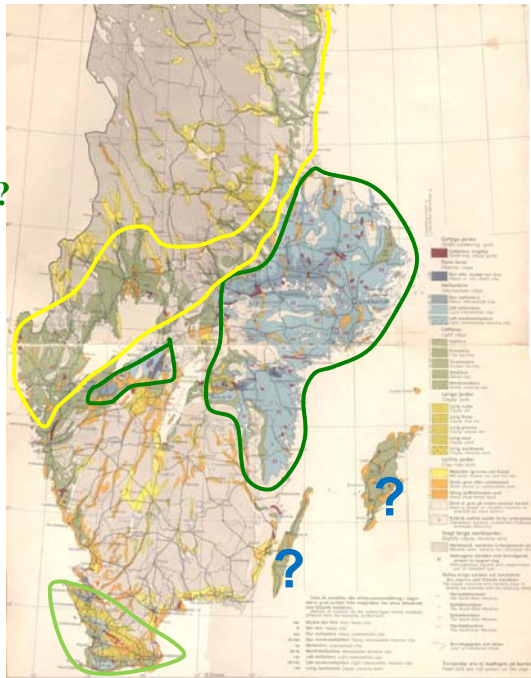
Strukturkalkning – potentiella arealer?

Var i landet har vi försök?

Var i landet borde vi ha försök?

Fungerar det på mjällorer?

Vi har en hel del resultat från försök med kalkstensmjöl samt bränd och släckt kalk men mycket få försök med de ny blandvarorna.



Strukturkalkning - forskning framöver



Försök i Mellansverige

Vilka kalkgivor?

Vilken betydelse har typen av lermineral?

Hur långsiktiga är effekterna? De nya blandvarorna?

Kan vi hitta alternativ i Ekoodlingen?

Vid hur låga lerhalter har vi fortfarande effekt?



Kerstin Berglund, Inst f mark och miljö, SLU, Box 7014, 75007 Uppsala. 018-671185. kerstin.berglund@slu.se



Kerstin Berglund,



Inst f mark och miljö,
Avd f markfysik/Jordbrukets vattenhushållning
SLU,
Box 7014,
75007 Uppsala.

018-671185.

kerstin.berglund@slu.se

Hemsida: www.slu.se/strukturkalk

