

# Långliggande regionala försök med kalk. Jordanalysdata i tre skånska försök 1999-2005

Av **Lennart Mattsson**  
*SLU, Avd. för växtnäringslära*  
E-post: [lennart.mattsson@mv.slu.se](mailto:lennart.mattsson@mv.slu.se)

## Sammanfattning

Det har hittills kunnat beläggas experimentellt att geologiskt ursprung, hårdhet och finmalningsgrad hos olika kalkprodukter har betydelse för deras verkan. Effekter på både pH och basmättnadsgrad har påvisats, men effekterna har varit mindre än väntat. Generellt ger mjukare kalkprodukter större och snabbare verkan än hårda och finmalda produkter reagerar mer och snabbare än krossade. Slutsatserna baseras på jordalysdata. Här redovisas inga effekter på skördarna. De regionala kalkförsöken avslutas i och med 2007.

## Inledning

Kalkens ursprung, hårdhet och finmalningsgrad har betydelse för dess verkan. Syftet med de s.k. långliggande regionala kalkförsöken, som har pågått sedan 1999, var att kvantifiera detta och verifiera kalkvärdesbegreppet. Försöken lades ut på många platser och de planerades att pågå i åtta år.

Det betyder att nästa år, 2007, blir sista året. Många erfarenheter och mycket data har samlats in under de gångna åren. Här ska några viktigare jordalysdata fram till och med 2005 för tre av försöken redovisas. Det gäller två försök i Kristianstad och ett i Malmöhus med försöksserienummer R3-1051.

Från början valdes sammanlagt fem platser i de båda länen. Men två platser i Malmöhus och en i Kristianstad har avslutats i förtid. Endast två kommer därför att fullföljas de planerade åtta åren. I försöken har jordprov tagits vid starten och efter 1, 2, 4 och 6 år. Data för vissa jordanalyser t o m år 6 har bearbetats och redovisas här. Resultat har redovisats tidigare av Mattsson (2001, 2002) och Mattsson & Kihlstrand (2003). En omfattande provtagning i alla försök kommer att göras efter år 8 när försöksserien avslutas.

## Försöksplan

Försöksplanen för den skånska delen av försöken har följande utseende:

Försöksled	Avsedd basmättnad
A. Ingen kalk	-
B. Kalkstensmjöl från Köping, gemensamt för alla försök	85 %
C. Kalkstensmjöl från Ignaberga	85 %
D. Kalkstensmjöl från Ignaberga	120 %
E. Kalkstensmjöl från Ignaberga, lika stora delgivor under fyra år upp till att full giva nåtts år 4	120 %
F. Krossad kalksten från Ignaberga	85 %
G. Dolomitmjöl, estniskt	85 %
H. Krossad dolomit, estnisk	85 %
I. Sockerbrukskalk	85 %

Uppläggningsen innebär att kalk med olika ursprung tillförs som engångsgiva antingen som mjöl eller som kross. Givorna anpassades så att 85 eller 120 % basmättnadsgrad skulle uppnås med hänsyn tagen till produk-

ternas deklarerade kalkverkan (CaO-innehåll) och till försöksjordarnas aktuella basmättnad och katjonbyteskapacitet. Detta får anses vara det mest precisa förfarandet för att bestämma kalkbehovet.

**Tabell 1. CaO-givor, t/ha, för tre försök i Skåne, R3-1051.**

Kalkningsmedel och Basmättnad		L-106-1999 Fjälkinge	L-303-1999 Kivik	M-417-2000 Tågarp
A.	Ingen kalk	-	-	-
B.	Mjöl, Köping 85 %	2,8	2,3	2,2
C.	Mjöl, Ignaberga 85 %	2,8	2,3	2,2
D.	Mjöl, Ignaberga 120 %	4,3	4,5	5,0
E.	Mjöl, Ignaberga x4 120 %	1,1	1,1	1,2
F.	Kross, Ignaberga 85 %	2,8	2,3	2,2
G.	Mjöl, dolomit 85 %	2,8	2,3	2,2
H.	Kross, dolomit 85 %	2,8	2,3	2,2
I.	Socketbrukskalk 85 %	2,8	2,3	2,2

De aktuella givornas storlek för de tre försöken redovisas i tabell 1 som ton CaO per ha. För att nå 85% basmättnad krävdes det 2-3 ton CaO per ha enligt beräkningarna och ungefär dubbla mängden för att nå 120%.

### Resultat av jordanalyserna Geologiskt ursprung, hårdheten

Kalkstensmjöl från Köping är en hårdare produkt än mjöl från Ignaberga. Dolomit, i detta fall av estniskt ursprung är ännu hårdare. Socketbrukskalk har inte geologiskt ursprung och hårdheten kan inte bedömas på samma sätt.

Alla produkter har haft kalkverkan, pH har höjts med 0,4-0,5 enheter (tabell 2). Höjningen ligger ganska nära vad som kan förväntas för kalkgivor av denna storlek. En tydlig verkan på basmättnadsgraden har också åstadkommit. Effekterna på både pH och basmättnad av den relativt sett hårda dolomittkalken är som väntat en aning mindre än av de mjukare produkterna. De största utslagen erhöles för socketbrukskalk. De redovisade medelfelen ger en fingervisning om hur säkra medeltalen är. Socketbrukskalkens och dolomitens avvikande effekter är i skenet av detta ganska trovärdiga.

**Tabell 2. pH-värde och basmättnadsgrad. Jämförelse mellan mjölprodukter med olika ursprung i givor avsedda att nå 85% basmättnad. Medeltal och medelfel. 11 obs för pH, 9 för basmättnad.**

Mätvariabel	Okalkat	Köping	Ignaberga	Dolomit	Socketbrukskalk
pH	6,1 ±0,1	6,5 ±0,1	6,5 ±0,1	6,4 ±0,1	6,6 ±0,1
Basmättnad, %	50,1 ±3,9	65,7 ±4,1	64,5 ±3,1	60,1 ±3,7	69,2 ±3,1

### Finfördelningsgraden

En finmald produkt är mer reaktiv, löses snabbare, än en grovmald eller krossad produkt. Även här spelar hårdheten roll.

Den mjuka kritkalken från Ignaberga kan jämföras med den hårda kristallina dolomitkalken. Båda jämförs vid givor avsedda att nå 85% basmättnadsgrad (tabell 3).

**Tabell 3. pH-värde och basmättnadsgrad. Jämförelse mellan produkter med olika finfördelningsgrad. Givor avsedda att nå basmättnadsgrad 85%. Medeltal och medelfel. 11 obs för pH, 9 för basmättnad.**

	Ignaberga		Dolomit	
	Mjöl	Kross	Mjöl	Kross
pH	6,5 ± 0,1	6,4 ± 0,1	6,4 ± 0,1	6,4 ± 0,1
Basmättnad, %	64,5 ± 3,1	62,0 ± 2,6	60,1 ± 3,7	56,8 ± 3,6

Den krossade produkten har en lägre verkan än den finmalda. Det märks främst i värdena för uppnådda basmättnadsgrader och i synnerhet för den hårdare dolomiten. Variationerna är stora och skillnaderna ska ses som tendenser och inte som faktiska konstaterade skillnader.

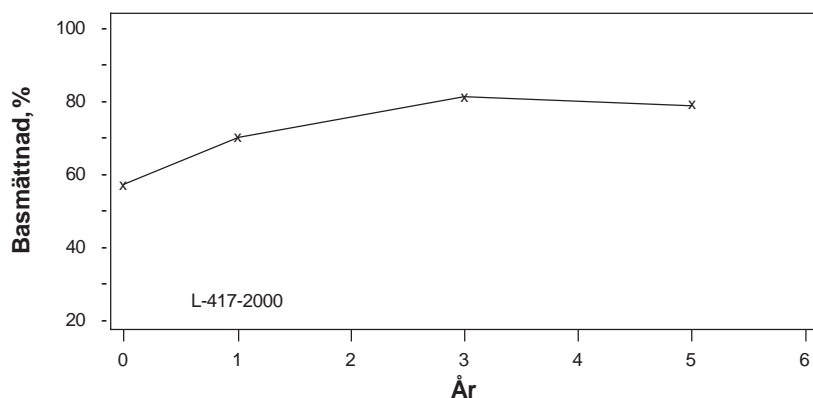
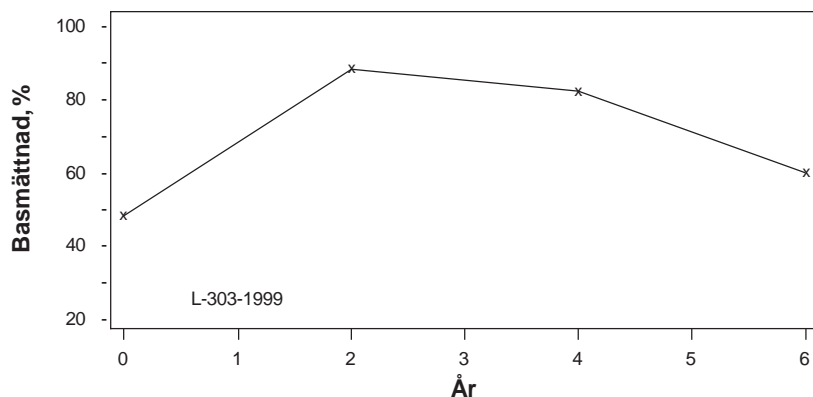
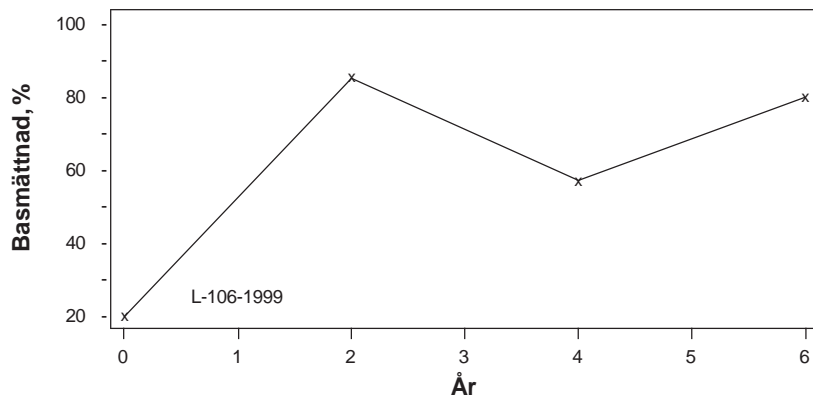
Tiden spelar också roll i jämförelserna. Ju längre tid som går desto mer hinner en långsammare, mindre reaktiv produkt ikapp. Försöksresultaten antyder att detta också sker men det har inte verifierats fullt ut och berörs inte vidare här.

### Givans betydelse

För att nå 85% basmättnadsgrad tillfördes enligt tabell 1 ungefär 2,5 ton CaO eller 5 ton kalk som mjöl från Ignaberga. Detta höjde inte basmättnadsgraden till avsedda 85%. Inte ens vid dubbla givan åstadkoms denna basmättnad (tabell 4). Liknande effekter har observerats i flertalet försök i serien. Orsakerna är inte klarlagda. Full verkan av en kalkning kan hur som helst inte förväntas förrän tidigast ett par år efter kalkning. Det ger figur 1 belägg för. Den visar hur basmättnadsgraden utvecklas med tiden. Variationen mellan platserna är avsevärd men efter en markant uppgång under de två första åren efter kalkning planar kurvan ut.

**Tabell 4. pH-värde och basmättnadsgrad. Jämförelse mellan olika givor. Produkt: kalkstensmjöl från Ignaberga. Medeltal och medelfel. 11 obs för pH, 9 för basmättnad.**

	Utan	85%	120%	120%
	kalk	basmättnad	basmättnad	basmättnad 4 delgivor
pH	6,1 ± 0,1	6,5 ± 0,1	6,9 ± 0,1	6,9 ± 0,1
Basmättnad, %	50,1 ± 3,9	64,5 ± 3,1	77,0 ± 3,7	77,6 ± 3,0



**Figur 1. Basmättnadsgradens utveckling med tiden i tre skånska försök. Kalkgiva avsedd att ge 120% basmättnad tillförd på hösten år 0.**

## Litteratur

Mattsson, L. & Kihlstrand, A. 2003. Fyra års resultat från de långliggande regionala kalkningsförsöken. I Skåneförsök 2003. Jordbruksförsöksverksamheten i Skåne län, Meddelande 70, 101-105.

Mattsson, L. 2002. pH och basmättnad i kalkförsöken. I Skåneförsök 2002. Jordbruksförsöksverksamheten i Skåne län, Meddelande 69, 112-115.

Mattsson, L. 2001. Kalkningsmedlens effektivitet. I Skåneförsök 2001. Jordbruksförsöksverksamheten i Skåne län, Meddelande 68, 111-113.