

Kalkningsmedlens effektivitet

Forskningsledare Lennart Mattsson, SLU

Kalkning av jordar med pH-värden under 6 har haft positiv effekt på skörden. Skördeökningar på 6-12 % uppmättes detta år. Finmalningsgraden hade betydelse och när positiva kalkningseffekter erhöles gav mjölprodukterna bättre resultat än de krossade kalkningsmedlen. Resultaten utgör en delmängd av de två första årens resultat i en landsomfattande försöksserie för att jämföra kalkprodukters verkan.

Bakgrund

Runt om i landet genomförs för närvarande en serie fältförsök för att jämföra olika kalkprodukters effektivitet. Serien startades år 2000 och i och med 2001 har vi nu två skördeår bakom oss. Det är betydelsen av olika kalkningsmaterials ursprung och hur finfördelade de är som jämförs. Ett mjukt ursprungsmaterial verkar snabbare än ett hårt och ett finfördelat material har snabbare verkan än ett grövre. Kalkfrågor är långsiktiga, därför är försöken planerade att pågå under 8 år. Allt som allt rör det sig om 16 försök från Skåne till Västerbotten. Här redovisas resultaten i före detta Göteborgs/ Bohus län och Älvsborgs län samt i Uppsala, Södermanlands, Östergötlands och Dalarnas län.

Försöksplan

Vid planeringen lades stor vikt vid att göra produktjämförelserna användningsfria, att medge jämförelser med lokala kalkprodukter och att ha godtagbara och allmänt accepterade kontroller. Detta åstadkoms genom att

i förväg analysera försöksjordarna och fastlägga kalkningsbehovet på basis jordens katjonbyteskapacitet och aktuell basmättnad och att vara flexibel för önskemål om att testa lokala kalkprodukter. Genom att minst en gemensam produkt finns med i samtliga försök erhöles en acceptabel mätare, som tillsammans med den okalkade kontrollen ger goda och användningsfria jämförelser. Nackdelen är att den kompletta försöksplanen för hela serien med alla varianter blir omfattande och svåröverskådlig. I denna redovisning har ett urval av behandlingar för den aktuella regionen sammanställts. De belyser frågan om mjöl kontra krossade produkter av kalksten respektive dolomit. Mjölet jämförs vid två olika basmättnadsgrader, 70 %, som ligger nära rekommenderad nivå och 100 % som är en överoptimal nivå.

Resultat

Skördarna för året avser höstvetete i Östergötland, Västmanland och Göteborg/Bohus, vårvete i Södermanland, havre i Älvsborg och korn i Dalarna. Små skördeskillnader mellan kalkprodukterna uppmättes (tabell 1). Kalkning hade stor effekt i försöket i Dalarna. Där noterades 6-12 % skördeökningar i kalkade behandlingar. Effekterna av krossprodukter var mindre än mjölprodukterna av samma ursprung. I Dalarna hade krossad dolomit emellertid bra effekt. I Västmanland erhöles små skördeökningar för alla ingående produkter men inte i Södermanland och Östergötland (Uppsala län ej skördat 2001). I Älvsborg var effekten av kalkstensmjöl till 100 % basmättnad säkert bättre än 70 %

Tabell 1. Kalkningseffekt 2001 i enskilda län med okalkat som relativt 100. Medeltal för aktuella län. Kst=kalksten, Dol=dolomit, krsd=krossad. Antal jämförelser inom parenteser

Produkt Basmätnad Ursprung	Län					2001	2000-2001
	Uppsala, Östergötl.	Söder- manl.	Väst- manl.	Göteb./B., Älvsborg	Dalar- na		
Okalkat	100	100	100	100	100	100 (6)	100 (13)
Kst.mjöl 70 K ^a	102	100	105	101	112	103 (6)	102 (13)
Kst.mjöl 70 U ^a	-	-	-	104			
Kst.mjöl 70 O ^a	-	-	-	-	111		
Kst.mjöl 70 R ^a					108		
Dol.mjöl 70	101	99	105	104	106	103 (6)	101 (13)
Kst.krsd 70 K	100	102	106	-			
Kst.krsd 70 U	-	-	-	99			
Kst.krsd 70 O					108		
Kst.krsd 70 R					107		
Dol.krsd 70	100	102	107	97	112	103 (6)	100 (13)
Kst.mjöl 100 K	104	99	103	-			
Kst.mjöl 100 U	-	-	-	107			
Kst.mjöl 100 O	-	-	-	-	111		
Antal försök	1	1	1	2	1		

^aKöping, Uddagården, Orsa, Rättvik

basmätnad och likaså bättre än de jämförda krossade produkterna. För övrigt noterades inga statistiskt säkra skillnader i de enskilda försöken.

Årets resultat skiljer sig inte mycket från områdets medeltal för de två prövade åren. Av medeltalen för två skördeår kan vi konstatera att blygsamma men entydiga skördeökningar för kalkning har erhållits. Effekterna var större för mjölprodukterna än för jämförbara krossade produkter. För det mesta är skillnaderna i medeltalen inte statistiskt säkra, men undantag finns. Så t.ex är det säker kalkningseffekt jämfört med okalkat för kalkstensmjöl 70 % från Uddagården respektive från Orsa. Likaså mellan mjöl och kross från Uddagården och mellan mjöl från Orsa och dolomitmjöl. Direkta jämförelser mellan produkterna i medeltalen

måste göras med försiktighet eftersom de inte jämförs i samma försök.

Det skiljer i förutsättningar mellan platserna. I Uppland, Södermanland och Östergötland var pH-värdena 6,0-6,3 vid starten mot 5,6-5,9 i de övriga (tabell 2). Det ger viss ledning för att förstå resultaten. I Dalarna där pH var lågt har kalkning medfört skördeökningar med upp till 12 %. Även i Göteborg/Bohus och Älvsborg med pH under 6 erhöles positiva effekter. I Västmanland erhöles också positiva kalkningseffekter, trots att pH-värdet 6,3 får anses fullt tillfredsställande.

Det var stor variation i jordarnas lösliga aluminiumnehåll betecknat med Al-AS. Det är ofta aluminium, som är orsaken, till dålig tillväxt vid låga pH-värden. På de aktuella försöksplatserna är Al-halten tydligt

kopplad med pH-värdena och platser med hög Al-halt sammanfaller med platser med dem där kalkningseffekter erhöles.

I de aktuella jordarna bestämdes kalkbehovet på basis av katjonbyteskapacitet och aktuell basmättnad. Mullhalt och lerhalt har

i praktiken betydelse för att bedöma en jords kalkningsbehov men har inte utnyttjats här. Försöksplatsernas mullhalter varierar från 2,1 % i en mellanlera i Västmanland till mer än 10 % mull i en mycket styv lera i Uppland (tabell 2).

Tabell 2. Några karaktärer för försöksjordarna vid starten. Al-AS avser aluminium extraherbart med ammoniumsulfatlösning

Län	Mullhalt, %	Lerhalt, %	pH	Al-AS, mg/100 g
Uppsala	10,4	61	5,9	14,2
Södermanland	6,0	61	6,0	5,5
Östergötland	5,7	65	6,4	2,1
Göteborg/Bohus	8,7	34	5,8	29,2
Älvsborg N	6,2	35	5,8	14,9
Västmanland	2,1	40	6,3	2,4
Dalarna	5,0	22	5,6	17,2