

Strukturkalkning – bra för både mark och miljö

Strukturkalkning är ett sätt att förbättra och stabilisera markstrukturen på lerjordar. En bra markstruktur är grunden för en väl fungerande odlingsjord. Den förbättrar jordens närings- och vattenhållande förmåga och gör att jorden blir mer lättarbetad och torkar upp snabbare. Med en bra markstruktur minskar dessutom risken för fosforförluster till vattendragen.



Foto: Jens Blomquist

Det är viktigt med en snabb och noggrann inblandning av strukturkalken.

Strukturkalkning stärker aggregaten och minskar fosforförlusterna

Strukturkalkning gör att lerjordar blir mer lättarbetade och torkar upp snabbare samtidigt som grödans uppkomst blir jämnare. Det beror på att kalken förbättrar markstrukturen genom att det bildas fler och stabilare aggregat och att jorden inte krymper och sväller lika mycket.

På lerjordar sker oftast de största fosforförlusterna i samband med häftiga regn eller snösmältning när fosfor transporteras med uppslammade lerpartiklar i vattnet. Vid strukturkalkning klumpar lerpartiklarna ihop sig till aggregat och blir mycket svårare att transportera. Dessutom bildas ett finmaskigt nät av sprickor över hela markytan som gör att regnvattnet infiltrerar bättre. Marken blir som ett stort filter i stället för att ett fåtal stora sprickor snabbt leder ner vattnet med fosfor och uppslammat material till dräneringsrören och vidare ut i vattendragen.

Viktigt att komma ihåg vid strukturkalkning

- › Strukturkalka bara på lerjordar. Det måste finnas ler som kalken kan reagera med.
- › Strukturkalka bara väl-dränerade fält.
- › Sprid strukturkalken när markstrukturen är som bäst, t.ex. i augusti efter vallbrott, höstraps eller en tidigt skördad spannmålsgröda.
- › Vänta hellre ett år i stället för att sprida under blöta förhållanden eller för sent på hösten.
- › Blanda in kalken snabbt och noggrant, helst direkt i samband med spridningen.
- › Kör minst två gånger i olika riktningar.
- › Använd redskap efter markförhållandena så att inblandningen verkligen blir bra.
- › Blanda in kalken till det bearbetningsdjup du normalt har på fältet.





Höstvete på en ej strukturkalkad, mjällig mellanlera.



Höstvete på samma jord, strukturkalkad i augusti före höst-sådden (giva 5 ton/ha, 17 procent släckt kalk, inblandning två gånger med kultivator).

Foto: Fredrik Jerström



Sprickbildning i marken vid odling av ärtor på en okalkad mellanlera.



Samma jord men strukturkalkad (5 ton/ha).

Foto: Fredrik Jerström

Det är skillnad på kalk och kalk!

Vid kalkning av åkermark används två huvudgrupper av kalk:

- **Bränd eller släckt kalk** som innehåller *fri kalk* i form av kalciumoxid (CaO) respektive kalciumhydroxid (Ca(OH)_2)
- **Kalkstensmjöl/kalkkross** som innehåller *kolsyra-bunden kalk* i form av kalciumkarbonat (CaCO_3).

Den brända eller släckta kalken är mycket löslig. Det blir en hög koncentration av kalciumjoner och tillfälligt också ett mycket högt pH i marken. Bränd och släckt kalk ger en snabb och märkbar struktureffekt medan kalkstensmjöl vanligen har en mycket begränsad struktureffekt. Dagens strukturkalk är oftast en blandning av släckt kalk och kalkstensmjöl.



Olika kalkslag och hur de framställs.

Illustration: Kerstin Berglund

FAKTARUTA

SÅ FUNGERAR DET I MARKEN

Det är mycket som händer i marken vid strukturkalkning. Lerpartiklarna mätas med främst kalciumjoner. Bas-mättnadsgraden ökar snabbt, vilket påverkar markens kemiska, biologiska och fysikaliska egenskaper. Markens pH-värde höjs och både växtnärsämnenas tillgänglighet och det biologiska livet i marken påverkas. Bakterierna gynnas, men även dagmaskarna trivs. Marksvamparna däremot, föredrar en kemiskt surare miljö. Tvåvärda kalcium- och magnesiumjoner verkar utflockande på lerpartiklarna som klumpar ihop sig till aggregat. Leran känns grymig och reder sig bättre.

Aggregatbildningen förstärks av andra, mycket långsammare reaktioner, så kallade *cementreaktioner* och *murbruksbildning*. Vid cementreaktioner förenar sig den fria kalken med aluminium- och kiselöreningar. Produkterna är starka bindemedel som bidrar till större och stabilare aggregat. Vid murbruksbildningen reagerar den fria kalken med koldioxid från markluften och bildar kalciumkarbonat som ytterligare stabiliserar aggregaten.

Så gör du – viktigt att tänka på!

Strukturkalka bara på lerjord

Strukturkalkning fungerar bara på lerjordar eftersom kalken reagerar med leret i marken. Ju högre lerhalt, desto mer kalk kan man tillföra och fortfarande få bättre resultat. På lätteror visar försöken på varierande resultat. Testa själv genom att sprida en säck släckt kalk om du tvekar om effekten på just din jord!

Åtgärda problemen i rätt ordning

Se till att avrinningen och dräneringen på fältet fungerar först innan du strukturkalkar. En väl fungerande dränering är en grundförutsättning för odling på våra lerjordar. Om ett fält med lerjord behöver täckdikas, passa på att anlägga kalkfilterdiken genom att blanda in strukturkalk i återfyllnadsjorden. Kalkinblandningen ökar genomsläppligheten och bidrar samtidigt till att minska fosforförlusterna.



Foto: Anuschka Heeb

Se till att dräneringen fungerar innan du strukturkalkar!

Använd produkter som innehåller bränd eller släckt kalk

För att få önskad effekt på markstrukturen måste kalken innehålla bränd eller släckt kalk. Dessa kalkslag är svåra att hantera i ren form eftersom de är mycket reaktiva. De strukturkalkningsmedel som används i dag är blandvaror som vanligen innehåller 14 – 19 procent släckt kalk (omräknat till CaO) och resten kalkstensmjöl.

I ekologisk odling är dessa produkter inte tillåtna enligt nuvarande regelverk. Där används istället gips (kalciumsulfat, CaSO₄) som har en betydligt kortvarigare struktur-effekt eftersom man bara får den inledande aggregatbildningen och inte de stabiliserande effekterna. Gips höjer inte pH-värdet i marken.

Variera givan

En giva på ca 5 ton strukturkalk (blandvara) per hektar är vanligt förekommande på mellanleror i Mellansverige. Många brukare har höjt givan till 7-8 ton/ha på styvare jordar och på de riktigt styva lerorna kan en ännu högre giva ge ytterligare positiv effekt. För att få jämnare fält bör du lägga på mer kalk på de delar av fältet där strukturen är som sämst.

Välj tidpunkt med omsorg

Strukturkalkning ska göras vid bra väderlek, låg markfuktighet och hög marktemperatur för att få önskad effekt. Efter skörd i augusti är oftast en lämplig tidpunkt. Vänta hellre ett år i stället för att sprida under dåliga förhållanden eller för sent på hösten. Om strukturkalkningen utförs under blöta förhållanden kan effekten utebli helt. Strukturkalka gärna efter en kraftig gröda som lämnar en bra struktur i marken, t.ex. vid vallbrott, efter höstraps eller en tidigt skördad spannmålsgröda. Det är viktigt att kalken kommer i direktkontakt med jorden så att den kan reagera med leret. Oljevaxter efterlämnar mindre växtrester, vilket underlättar inblandningen.

Bruka ner kalken snabbt och noggrant

För en god strukturverkan bör kalken blandas in grundligt i jorden inom ett dygn efter spridning. Anpassa spridningen så att du undviker nederbörd mellan spridning och inblandning. Kör minst två gånger i olika riktningar. Använd redskap efter markförhållandena så att nedbrukningen verkligen blir bra. Slutresultatet påverkas i hög grad av spridningsförhållandena och hur snabbt och väl inblandningen görs. Plöj inte förrän du har blandat in kalken grundligt i jorden. Blanda in kalken till det bearbetningsdjup du normalt har på fältet.



Foto: Johan Malgeryd

Blanda in kalken snabbt och noggrant, helst direkt i samband med spridningen.

FAKTARUTA

VAD BETYDER CaO-VÄRDET?

För att kunna jämföra kalkningsmedel med olika sammansättning och pH-höjande förmåga har man valt att beräkna kalkens syraneutraliserande förmåga uttryckt som kalkens CaO-värde. CaO-värdet anges i procent.

Bränd kalk har den högsta neutraliserande förmågan med ett CaO-värde på ca 90 procent. Därefter kommer släckt kalk med ca 70 procent CaO och kalkstensmjöl med ca

50 procent CaO. Den syraneutraliserande förmågan beror också på produktens löslighet i vatten. Kalkstensmjöl har låg löslighet medan bränd och släckt kalk har hög löslighet.

CaO-värdet ska inte förväxlas med kalkens kemiska sammansättning där kalkstensmjöl består av kalciumkarbonat (CaCO₃), släckt kalk består av kalciumhydroxid (Ca(OH)₂) och bränd kalk av kalciumoxid (CaO).

Strukturkalkning gynnar både grödan och miljön

En rätt utförd strukturkalkning bör vara till nytta för både grödan och miljön. På fält med bra dränering och markstruktur kan grödans rotsystem utvecklas väl, vilket främjar jämna och höga skördar. När pH-värdet i marken höjs kan dock risken för mikronäringsbrister öka, t.ex. manganbrist. Strukturkalkning kan ge högre skördar, men gör det inte alltid. I fältförsök som gjorts på senare år har effekterna på avkastningen varierat mellan drygt +10 och -10 procent.

Strukturkalkning minskar också fosforförlusterna. I fältförsök med bränd kalk och de nya blandprodukterna som används i dag har aggregatstabiliteten ökat och fosforförlusterna minskat med mellan 20 och drygt 50 procent. I Greppa Fosforns pilotområde i Västmanland där nästan all åkermark (ca 300 ha) strukturkalkades 2010 har fosforförlusterna från hela avrinningsområdet de första fyra åren efter kalkningen halverats jämfört med tidigare långtidsmedelvärde.

Lönar sig investeringen?

Kostnaden för strukturkalken är drygt 500 kr/ton spritt på fältet men kan variera mellan olika kalkprojekt. Nedbrukningen kostar i storleksordningen 1 000 – 1 500 kr/ha beroende på hur många gånger man behöver köra. Totalkostnad för en giva på 7 ton/ha blir ca 5 000 kr/ha.

Kostnaderna för investeringen minus eventuella bidrag ska vägas mot intäkter och uteblivna kostnader. Än så länge finns det möjlighet att gå samman och söka LOVA-stöd via länsstyrelserna som täcker högst 50 procent av kostnaden. LOVA-stödet har rönt stort intresse och många län har därför tvingats prioritera bland ansökningarna.

Från och med hösten 2015 går det också att söka investeringsstöd till bl.a. strukturkalkning inom landsbygdsprogrammet. Utgifterna måste vara 100 000 kr eller mer och stödet är i de flesta fall högst 40 procent. För mer information, se www.jordbruksverket.se. Resten av kostnaderna kan i bästa fall täckas av inbesparade kostnader för bearbetning (plöjning + harvning) under spridningsåret och pH-kalkning, samt färre bearbetningar inför sådd och en högre och jämnare skördenivå under ett antal år framöver. Varierande skördeeffekter och risken för mikronäringsbrister gör dock intäktssidan osäker.

Lämna en okalkad ruta som referens

Lämna en ruta eller del av fältet okalkad som referensyta för att kunna utvärdera struktureffekten i jorden och effekterna på skörden. Rutan bör vara minst 20 x 20 m och gärna GPS-inmätt. Erfarenhet på den egna jorden är värd mycket.

Foto: Anna Hedeklint



FREDRIK JERLSTRÖM
Lantbrukare Tåå gård
Nyköping

PRAKTISKA ERFARENHETER

Fredrik Jerlström på Tåå gård utanför Nyköping har stor erfarenhet av att strukturkalka sina leror. Han ger följande råd:

Vad är viktigt att tänka på vid strukturkalkning?

”Jorden måste reda sig när man gör strukturkalkningen. Det är större chans till bra förhållanden tidigt på hösten. Planera in strukturkalkningen efter en tidig gröda. Jag har under fem år alltid lyckats strukturkalka efter höstraps!”

Vilka positiva och negativa erfarenheter har du?

”Jorden blir mer lättbearbetad. Det behövs färre körningar för att få såbruk och jag får tidigare och jämnare upptorkning på våren. Negativa erfarenheter är att om jorden inte reder sig när man ska strukturkalka så får man heller inte någon effekt på strukturen. Ett råd är att vänta med att kalka om det är för blött. Kalken kan ligga i en hög till kommande år!”

Text: Kerstin Berglund och Jens Blomquist, SLU

Redaktör: Johan Malgeryd, Jordbruksverket



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

Praktiska Råd är en skriftserie inom Greppa Näringen för handfasta råd kring produktion och miljö. Rådgivnings- och informationsprojektet Greppa Näringen är ett samarbete mellan Jordbruksverket, länsstyrelserna, LRF och företag inom lantbruksnäringen. Du når oss på: tel 0771-573 456, www.greppa.nu