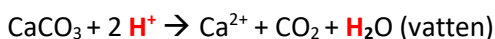


## GIPS ÖKAR INTE SURHETSGRADEN ELLER SALTHALTEN I JORDBRUKSMARK

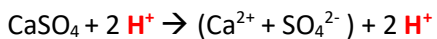
Efter föredraget "Suomalaisten maalajien ominaisuudet peltoviljelyn näkökulmasta" (Helinä Hartikainen, Helsingfors universitet), som hölls den 9 november i Atrias Odlingsakademi, har en del av åhörarna fått en felaktig uppfattning om att det i marken efter en gipsbehandling börjar bildas svavelsyra, vilket småningom leder till en dold ökad surhetsgrad. En annan fråga som åhörarna i onödan har känt oro över är att en tillsats av gips skulle leda till ökad salthalt.

### Gipsens inverkan på markens surhetsgrad, det vill säga pH-värde

Syftet med professor Hartikainens föredrag var att betona att **gips inte fungerar som kalkningsämne, det vill säga att gips inte sänker markens surhetsgrad**. Detta beror på att, **i motsats till karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ), gipsens ( $\text{CaSO}_4$ ) sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) i den kalkspat ( $\text{CaCO}_3$ ) som allmänt används som kalkningsämne, inte kan binda vätejoner ( $\text{H}^+$ ) som orsakar surhet, det vill säga neutralisera surhetsgraden. För att åskådliggöra detta lyfte man i föredraget fram de olika reaktionerna för kalkspat ( $\text{CaCO}_3$ ) och gips ( $\text{CaSO}_4$ ):**



I reaktionen binds  $\text{H}^+$  till vatten, det vill säga markens surhetsgrad neutraliseras. Samtidigt avdunstar  $\text{CO}_2$  till atmosfären. Kalcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) deltar inte i reaktionen utan blir kvar som näring för växterna.



I reaktionen binds inte  $\text{H}^+$ -joner, vilket innebär att markens surhetsgrad förblir oförändrad. Kalcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) och sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) deltar inte i reaktionen utan blir kvar i marken som näring för växterna.

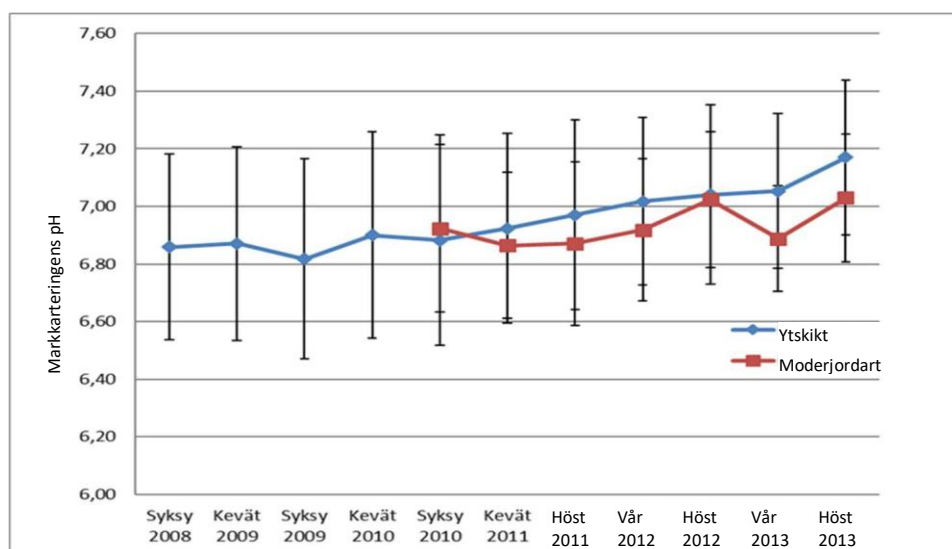
$\text{SO}_4^{2-}$ -jonen kan binda vätejoner och bilda svavelsyra ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) **endast om markens pH är cirka 2 eller lägre**. Eftersom odlingsmarkens pH aldrig är så här lågt kan det inte bildas svavelsyra i odlingsmark. En försurning av odlingsmark förutsätter en ökad mängd vätejoner ( $\text{H}^+$ ). **Med gips hamnar sådan inte i marken**. Därför orsakar en tillsats av gips ingen smygförsurning av marken, i motsats till vad någon kanske har tolkat fel av föredraget.

Markens pH mäts antingen från mark-vatten-suspension eller mark-saltlösning-suspension. PH-värde som har mätts från vattensuspension (används vid traditionell markkartering) är alltid högre än värdet från saltlösning. Mätresultatet beror alltså på mätmetod. De lägre pH-värden som mäts från markvattnet efter en gipsspridning är ett resultat av att den ökade salthalt som tillsatt gips orsakar frigör vätejoner ( $\text{H}^+$ ) från jordpartiklarnas ytor **till mätninglösningen** och (eventuellt även) aluminiumjoner ( $\text{Al}^{3+}$ ) som orsakar surhet. Den ökade salthalten syns alltså vid mätningarna som ett sänkt pH-värde, även om **gips inte orsakar en högre surhetsgrad i marken**.

I ett fuktigt klimat (Finland) försuras marken naturligt, eftersom näringskationer ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$  osv) rinner bort från marken med avrinningsvattnet. Då börjar **protonerna**, det vill säga vätejonerna, fylla de kationbytesplatser som frigörs på jordpartiklarnas ytor. Protonerna är till sin natur sura. Vätejoner som tillförs marken på naturlig väg kan härstamma till exempel från växternas rötter. När växten tar näringskationer från markvattnet frigör dess rötter vätejoner i deras ställe för att balansera den ändrade jonhalten i markvattnet. Därför är markens pH-värde **i rötternas omedelbara närhet** vanligtvis betydligt lägre än i den övriga marken.

Effekterna av gips har undersökts systematiskt i Finland i redan tjugo år. I de här undersökningarna har man inte ens efter flera års uppföljning observerat att gips skulle orsaka **en, med tanke på jordbruket, betydande sänkning** av pH-värdet. I själva verket kan gödsling orsaka en betydligt större sänkning av pH-värdet än gips. I grafen 1 nedan visas en uppföljning under flera år av utvecklingen av pH-värdet på

kålskiftet Nummenpää 17 efter en gipsbehandling inom Trap-projektet. I grafen visas situationen hösten 2008, före gipsbehandlingen. I grafen visas medelvärdet för halvårssäsongerna och värdets 95 % konfidensintervall.



Graf 1. Utvecklingen av markens pH-värde efter gipsbehandlingen. År 2008 är situationen före gipsbehandlingen.

Mer information om jordmånens processer, naturliga och orsakade av odlingsåtgärder, som inverkar på markens surhetsgrad hittar du till exempel här:

[https://www.maajakotitalousnaiset.fi/sites/default/files/attachment/kevatinfo\\_23.3.2016\\_helena\\_soinne\\_maan\\_happamuus.pdf](https://www.maajakotitalousnaiset.fi/sites/default/files/attachment/kevatinfo_23.3.2016_helena_soinne_maan_happamuus.pdf)

## Gipsens inverkan på markens salthalt

Vad gäller missförståndet om att gips orsakar en skadlig försaltning av marken kan man allmänt konstatera att det i ett fuktigt klimat (såsom Finland), där det regnar mer vatten än vad som avdunstar, sköljs salter i marken, även sådana som härstammar från **gips**, med markvattnet och transporteras från åkrarna till vattendragen. Gipsens inverkan på förbättringen av jordstrukturen baserar sig uttryckligen på att salthalten i marken ökar. Därmed blir hydrosfären omkring jordpartiklarna tunnare och jordpartiklarna kommer närmare varandra och det uppstår bindningar mellan dem. Till följd av detta bildar enskilda lerpartiklar flockar, det vill säga organiseras till större individer, som motstår erosion bättre än enskilda jordpartiklar. När erosionen minskar, minskar även avrinningsvattnets lergrumlighet. **Gips höjer alltså tillfälligt salthalten i markvattnet, men dock så lite att detta inte har några negativa effekter på odlingsmarkens funktion.**

Helinä Hartikainen  
Professor (emerita)  
Helsingfors universitet

Helena Soinne  
Specialforskare  
LUKE

Petri Ekholm  
Specialforskare  
SYKE

Pasi Valkama  
Specialforskare  
SYKE

