

Markku Ollikainen, Petri Ekholm, Eliisa Punntila, Venla Ala-Harja,
Juha Riihimäki, Samuli Puroila, Anna-Kaisa Kosenius & Antti Iho

Gipsbehandling av åkrar som en vattenskydds- metod för jordbruket

Gipsbehandling av åkrar bringar välbehövlig extra kraft till jordbrukets vattenvård. I detta informationspaket ges information om gipsbehandlingens genomförande och dess effekter med stöd av forskning och praktiska erfarenheter.



SAVE – Bättre vattenkvalitet i Skärgårdshavet med gipsbehandling av åkrar är Helsingfors universitets och Finlands miljöcentrals gemensamma forskningsprojekt (2016–2018) som finansieras av miljöministeriet. Studien baserar sig på ett omfattande pilotprojekt som genomfördes av SAVE-projektet i samarbete med projektet NutriTrade (2015–2018) som finansieras av programmet EU Central Baltic.

Innehåll

| | |
|--|----|
| Lösningar för jordbrukets vattenvård | 3 |
| Grundläggande information om gips | 4 |
| Genomförande av gipsbehandling | 5 |
| Gipsets effekter på Savijokis vattenkvalitet | 6 |
| Uppföljning av sulfaturlakning | 8 |
| Gipsets inverkan på marken och vegetationen | 9 |
| Finlands omfattande användning av gipsspridning | 10 |
| Gipset som en del av jordbrukets vattenskyddspolitik | 11 |
| Redan med drygt 10 års forskning om gipsbehandling | 12 |

Ursprunglig publikation: Peltojen kipsikäsitely maatalouden
vesiensuojelukeinona (Helsinki 2018)

Bilder av omslaget och detta uppslag: Janne Artell

Ombrytning: Unigrafia

Översättning: Semantix



Lösningar för jordbrukets vattenvård

Lantbruket skapar försörjningsmöjligheter för jordbrukarna, mat för samhället och vackra landsbygdslandskap för medborgarna. Samtidigt belastas dock miljön i och med att näringsämnen och jord rinner ut i vattendragen från åkrarna. De orsakar eutrofiering och grumling av vattendragen. Fosforurlakningen är kraftigast i sådana åkrar som är mottagliga för erosion eller där det finns rikliga fosforreserver. Sådana områden finns till exempel i Skärgårdshavets avrinningsområde. Åkrarna i sydvästra Finland är i själva verket en av viktigaste belastningskällor som listats av Skyddskommissionen för Östersjön, HELCOM.

Jordbrukarna har arbetat för att minska näringsbelastningen från jordbruket i mer än 20 år. De medel som används, såsom skyddsremсор i kombination med begränsning av gödsling, har dock inte varit tillräckligt effektiva för att minska fosforbelastningen. Det är tillrådligt att leta extra kraft till vattenvården bland de medel som är lämpliga för så stora åkerarealer som möjligt och lätta att genomförbara i samband med lantgårdens andra arbeten.

Gipsbehandling av åkrar är en lämplig vattenskyddsmetod för storskalig användning, som är enkel att genomföra. Den stöder de åtgärder som nu har vidtagits för att minska fosforurlakningen och påskynda uppnåendet av målen. Gipset påverkar urlakningen omedelbart, vilket förbättrar tillståndet i kustvattnen. Som en icke-produktiv investering är den också lämplig för att stödjas genom jordbruksstödprogram.

Gips är sedan länge ett känt jordförbättringsmedel, vars verkningsmekanism man har förstått i nästan hundra år. Gipsets inverkan på jordens förmåga att gripa fosfor och begränsa urlakningen av fosfor

ut i vattnet har undersökts i Finland under de senaste 10 åren. Det omfattande pilotprojekt som år 2016 genomfördes i Egentliga Finland utredde grundligt gipsets förutsättningar och eventuella risker vid omfattande användning av gips.

Gipsbehandling av åkrar är nu färdig att tas i omfattande bruk för att få ytterligare kraft till vattenvården inom jordbruket. Metoden lämpar sig för en drygt 500 000 hektar stor åkermark, som ligger i avrinningsområdena till de vattendrag som mynnar ut i Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken. Gipsbehandlingen av åkrar är lätt att genomföra och den önskade vattenskyddseffekten uppnås med en liten mängd gips, 4 t/ha. Enligt nuvarande kunskap varar gipsets minskande inverkan på urlakningen av fosfor i cirka 5 år.

Med hjälp av gipsbehandlingen kan den fosforbelastning som når Östersjön skäras ned omedelbart och till låga kostnader. Det sulfat som gips innehåller har inte konstaterats ha några skadliga effekter på flodmiljöer. Eftersom behandlingen med gips medför fördelar för vattenvården, är den lätt att inkluderas i EU:s jordbruksstöd. På så sätt skulle det vara möjligt att snabbt ta bort den näringsbelastning som jordbruket ger upphov till i Skärgårdshavet från HELCOM:s lista över de mest betungande utsläppskällorna.

Detta informationspaket beskriver användningen av gips som en vattenskyddsmetod. Innehållet bygger både på tidigare forskning och på de resultat samt de praktiska erfarenheter som SAVE-projektet har genererat. Informationspaketet är avsett som en hjälp för de som utför vattenvårdsåtgärder inom jordbruket samt till andra personer som arbetar inom detta område.

VAD ÄR GIPS?

Gips är kalciumsulfat som har bundits i två kristallvatten; dess kemiska formel är $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. I naturen förekommer gips som en mineral som kan brytas, men det uppstår även som en biprodukt vid industriella processer. Dessutom kan det lätt återvinnas. När gipsets ursprung är känt och dess innehåll konstaterats vara rent, kan gips användas säkert i jordbruket.

I Finland kan gips fås till exempel som en biprodukt inom fosforsyraindustrin i Siilinjärvi. Den här typen av gips bildas i en process, där apatit som brutits ur en lokal källa upplöses med svavelsyra. Apatiten som kommer från Siilinjärvi har inga tungmetaller eller radioaktivitet så även det gips som genereras under processen är säkert att använda.

VAD BASERAR SIG GIPSETS INVERKAN PÅ?

Med hjälp av gips kan fosfurlakningen från åkern snabbt skäras ner, eftersom gipset ger effekt genast när det har lösts upp i marken. Effekten baserar sig på ökningen av markens jonstyrka.

När gipset sprids ut på marken, får det vatten som finns i marken det att upplösas till kalcium- och sulfatjoner. Den ökade jonstyrkan komprimerar det elektriska dubbellager som omger markpartiklarna tunnare. Markpartiklarna kommer närmare varandra och bildar större mikrokorn. Kalcium bildar också bryggor mellan markpartiklar. Dessutom kan fosfor bindas hårdare till markpartiklarnas yta, och utsläpp av fosfor i markvattnet minskar. Fosfor stannar dock i form som kan utnyttjas av växterna som tidigare.

GIPSETS INVERKAN PÅ ÅKERNS NÄRINGSURLAKNING

Gipsbehandlingen förebygger erosion på ett effektivt sätt samt minskar både urlakningen av upplöst fosfor och fosfor i partikelform som är bunden till jorden med i avrinningsvattnet. Upplöst fosfor är direkt användbar för algerna. Fosfor i partikelform påverkar eutrofieringen först då när den löses upp i vatten.

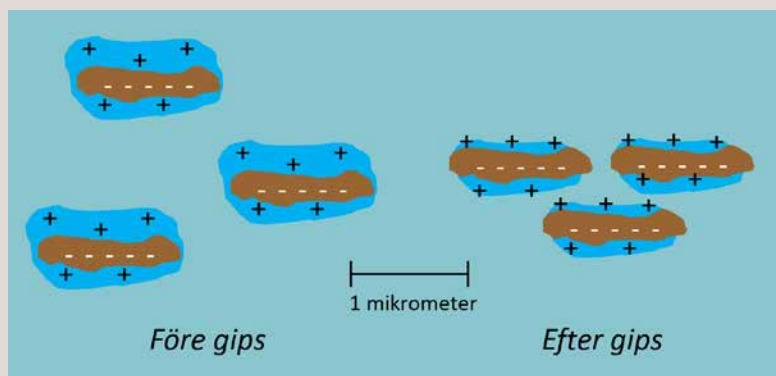
Den ökning av jonstyrka som gipset ger upphov till i åkermarken minskar även urlakningen av upplöst organiskt kol. I takt med minskad erosion minskar dessutom spridningen av det kol som är bundet till jordmånen ut till vattendragen. Förutom fosfor och kväve är kol en viktig faktor i eutrofieringen av vattendragen. Även för att förbättra markstrukturen och dämpa klimatförändringarna, bör man få kolet att stanna i åkrarna i stället för rinna ut till vattendragen.



Gips är ett vitt pulveraktigt ämne (Bild: Janne Artell)



Det gips som precis har spridits ut ser ut som ett tunt lager snö ovanpå åkern (Bild: Eliisa Punttila)



På ytan av negativt laddade markpartiklar finns ett lager positivt laddade joner. Gipset får det elektriska dubbellagret att komprimera sig och partiklarna kommer närmare varandra. (Bild: Petri Ekholm)



Vid gipsspridningen kan användas en spridarvagn för gödsel (i bilden) eller för fuktig kalk. (Bild: Janne Artell)

HUR SPRIDS GIPSET UT?

Gipsbehandlingen är lätt. Gipsen sprids ut med en spridarvagn för fuktig kalk eller torrgödsel. Enligt undersökningar är 4 ton/ha en tillräcklig mängd gips när det gäller vattenvårdseffekterna. Det är tillrådligt att sprida gipset efter skörd innan åkern bearbetas. Gips lämpar sig för alla typer av åkerbearbetning: för plöjning, lättbearbetning och direktsådd. När det gäller vattenvården, kan det bästa resultatet uppnås om åkern lättbearbetas efter spridningen, eftersom på så sätt blandas gipset mer jämnt in i marken och åkerns yta utsätts inte för urlakning.

Man rekommenderar inte att åkrar direktsås direkt efter gipsspridningen, eftersom jonstyrkan i åkerytan kan tillfälligt stiga till en så hög nivå att den skadar broddskjutningen. Det går bra att sprida ut gips på stubbåkern på hösten om man tänker direktså åkern på våren. Det rekommenderas inte att gipset sprids ut på snön eller frostig mark, eftersom gipset kan sköljas bort med smältvatten eller regn innan det löses upp i marken.

För att undvika markpackning, lönar det sig att sköta gipsspridningen när det är så torrt som möjligt. Det är bra om gipset sprids ut ganska snabbt efter att det har levererats till gården. Vid behov kan gipset lagras till exempel vid åkerkanalen, men det ska dock skyddas från vind och regn, till exempel med en presenning. På så sätt sprider gipset sig inte till miljön och ytan på högen inte hårdnar. Förhårdningen kan komplicera utspridningen och även påverka spridningsjämnheten.

KAN GIPSBEHANDLINGEN UPPREPAS OM DET BEHÖVS?

Inverkan av åkrarnas gipsbehandling på vattenkvaliteten kommer att vara i ungefär 5 år, enligt nuvarande kunskap. Gipsbehandlingen och hur länge dess effekt varar följs upp i Savijokis pilotområde med hjälp av både kontinuerliga mätningar och vatten- och markprover åtminstone fram till år 2020. På så sätt får man fram mer information om när man ska förnya gipsbehandlingen. När gipsbehandlingen upprepas bör gipsets skiftesspecifika lämplighet kontrolleras på samma sätt som vid den första behandlingen.

JORDBRUKARNAS ERFARENHETER AV GIPSSPRIDNING

I det pilotprojekt för gipsspridning som genomfördes i Lieto och Paimio i Savijoki ås avrinningsområde under hösten 2016 deltog 55 jordbrukare. Jordbrukarna beställde gipset genom jordbrukshandeln. Majoriteten (80 % av gårdarna) skötte gipsspridningen med hjälp av en entreprenör och resten med egen utrustning. Efter gipsbehandlingen lättbearbetades 58 % av åkrarna, 33 % plöjdes och 9 % lämnades utan bearbetning. Nio av tio jordbrukare upplevde att gipsbehandlingsens olika stadier – leverans, lagring och flyttning inom gården samt spridning – gick bra. Mer än 70 % ansåg att metoden var mycket anpassningsbar till de andra arbeten som utförs på åkern. Det förekom svårigheter på enskilda gårdar och de var relaterade till åkrarnas bärkraft samt till att tröskningen blev senare än den förväntade tidpunkten och blåsigt väder. Det torra och regnfria väder som rådde under hösten 2016 bidrog till framgången med det omfattande experimentet. Jordbrukarnas erfarenheter samlades in genom enkätundersökningar samt vid gemensamma evenemang under åren 2016 och 2017.

UPPFÖLJNING AV VATTENKVALITET I SAVIJOKI

Mellan 2016 och 2018 har vattenkvaliteten följts upp i Savijoki, som mynnar ut i Aura å, både före och efter gipsbehandlingen, med hjälp av sensorer som utför mätningar kontinuerligt samtidigt som vattenprover har tagits på tre olika observationsområden. Forskningsområdets storlek är 82 km², varav 43 % är åkermark. Det totala antalet skiften är totalt 1500 hektar (18 % av den totala arealen, 42% av åkerarealen). Savijokis övre lopp är ett referensområde, där man inte har spridit ut något gips.

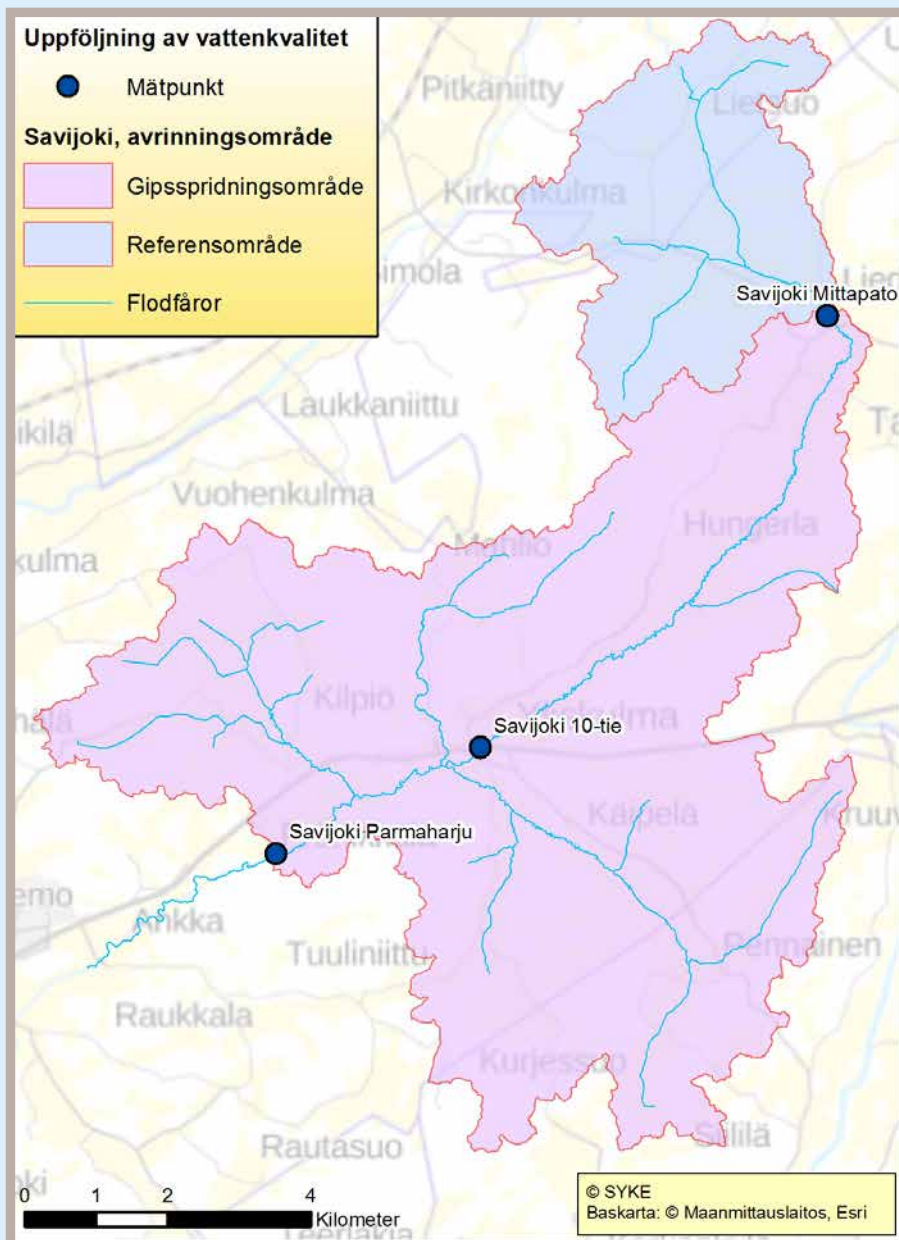
I forskningsområdet finns skog, bebodda områden och åkrar som är odlade på olika sätt. På åkrarna finns olika jordarter, av vilka lera är den vanligaste. Mångfalden i området med-

för ytterligare en utmaning för bedömningen av vattenkvaliteten, men samtidigt en möjlighet att undersöka metodens effektivitet i en mosaik av olika förhållanden. Gipsbehandlingens effekter på vattenkvaliteten har tidigare undersökts i ett mindre avrinningsområde (TraP-projektet) samt vid ett flertal laboratorietester.

GIPSBEHANDLINGENS EFFEKT PÅ NÄRINGSURLAKNING

Fast material. När de första höstregnen kom så kunde man se förändringen med avrinningsvattnens grumlighet. Enligt de mätningar som hade mätts av sensorer har gipset minskat överföringen av fast material till ungefär hälften från de behandlade åkrarna. I takt med gipsbehandlingen läcker åkrarna alltså betydligt mindre mängd sådant fast material som gör vattnet grumligt och sjunker till botten i vattendragen.

Fosfor i partikelform. Urlakningen av fosfor i partikelform minskade i samma proportion som urlakningen av fast material. Vid SAVE-projektet har minskningen alltså hittills varit cirka 50 %, och 60 % vid TraP-projektet. Vid jämförelsen måste man ta hänsyn till det faktum att det inte går och få fram exakta siffror om minskningen från ett avrinningsområde som Savijoki, som är stort och varierande vad gäller dess markanvändning och fältegenskaper.



Forskningsområdet sträcker sig till regionen i kommunerna Lundo, Pemar och Aura. Mätpunkterna för vattenkvaliteten visas i bilden. (Bild: Juha Riihimäki)



Den slingrande floden, Savijoki i närheten av den lägsta mätningpunkt som är belägen i Parmaharju i Lundo (Bild: Janne Artell)

Upplöst fosfor. Laborrietester och tidigare fältprover har visat att gipset har minskat urlakningen av upplöst fosfor. Fenomenet är också teoretiskt försvarbart. Vid TraP-projektet var minskningen ca 25 %. Vid SAVE-projektet har effekten ännu inte kunnat bedömas i och med att de vattenprover som tagits förhållandevis sällan visade att halten upplöst fosfor varierade för mycket i forskningsområdet. Uppskattningen blir mer exakt, då antalet observationer kommer att öka fram till år 2020.

Organiskt kol. Den ökning av jonstyrka som gipset ger upphov till i åkermarken minskar även urlakningen av upplöst organiskt kol. Där har man prövat gips bl.a. i Australien för att minska urlakningen av organiskt kol. Vid Savijokis pilotprojekt minskade gipset avsevärt urlakningen av organiskt

kol. Någon exakt minskningsprocent kan ännu inte beräknas, eftersom upplöst organiskt kol, till skillnad från fosfor i partikelform, urlakas kraftigt även från andra områden än jordbruksmarkerna. Gipset minskade urlakningen av kol i partikelform som är bundet till markpartiklar med cirka 50 %.

Kalcium, magnesium och kalium. Gipset innehåller kalcium, som binds på markpartiklarna. Samtidigt kan det tränga undan andra katjoner i jorden, såsom magnesium och kalium, som kan frigöras i markvatten. I Savijoki observerades att urlakningen av kalcium och sulfat, som löses upp lättare än kalcium, var i stort sett likvärdiga. Endast en ganska liten del av kalciumet blev alltså kvar på markpartiklarnas yta. Urlakningen av andra katjoner ökade något.

SULFATHALTEN I SAVIJOKI

Det sulfat som gipset innehåller har ansetts vara en viktig riskfaktor kopplad till gipsbehandling. Sulfatet i sig är ett ämne som förekommer naturligt i naturen och finns rikligt till exempel i havsvatten. Sulfat är lösligt så med tiden sköljs det även bort från åkern. Efter gipsbehandlingen har sulfathalten varit i genomsnitt 32 mg/l (i Parmaharju), medan den är 11 mg/l innan spridningen. Vid de första regnen efter gipsspridningen ökade sulfathalten kortvarigt upp till 320 mg/l, men har inte ens tillfälligt överskridit halten 100 mg/l efter detta.

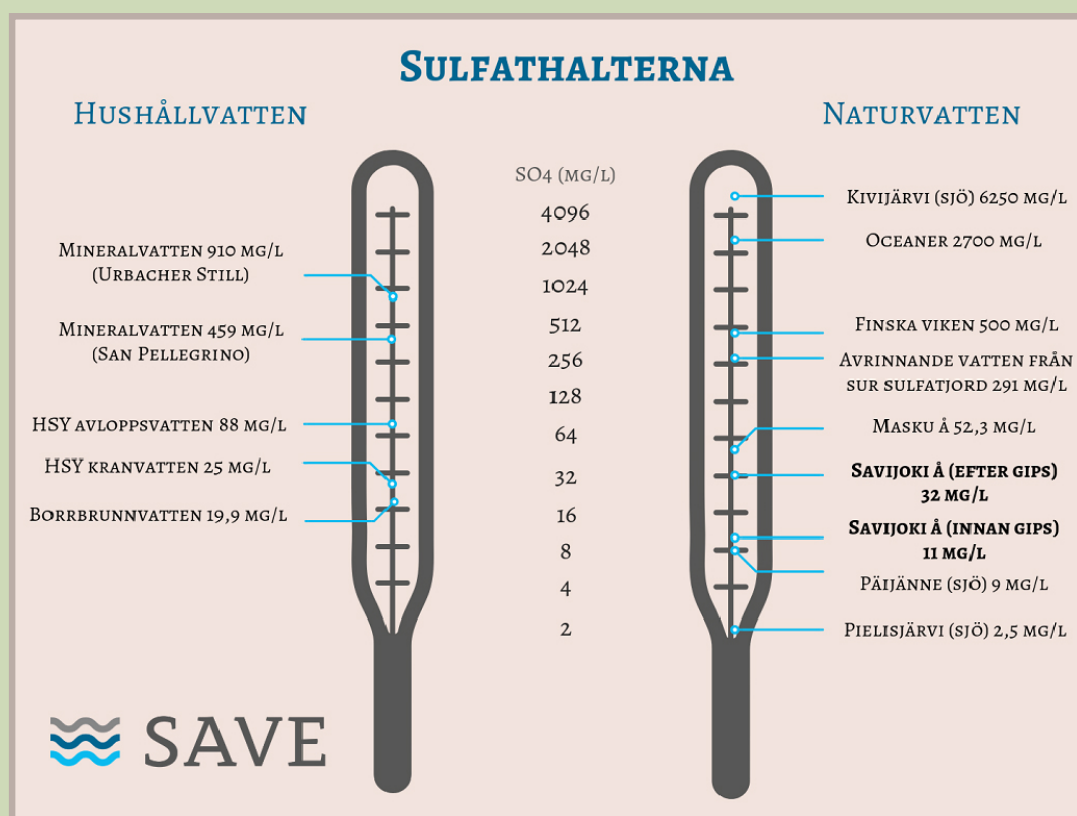
EFFEKTER PÅ VATTENMILJÖN

I SAVE-projektet undersöktes effekterna av storskalig gipsbehandling på organismer i små vattendrag, och för en del utfördes även laboratoriska belastningstester. Det finns få tidigare studier om effekterna av motsvarande halter. De uppmätta sulfathalterna har inte befunnits ha några negativa effekter på vuxna tjockskaliga målarmusslors beteende och förekomst eller larvernas överlevnad. Det har inte heller observerats ha skador på fisket (inbegripet fortplantning av öring) eller i växten av stor näckmossa. Ytterligare resultat av de sulfateffekter på öringars fortplantning som kommer från gipsspridningen kommer man att få fram från Vanda ås gipsspridningsprojekt mellan 2018 och 2019.

När sulfathaltigt vatten hamnar i sjön kan det öka frisättningen av fosfor från botten och därmed påskynda eutrofieringen (den så kallade interna belastningen). Därför rekommenderas det inte att gipset används i sjöarnas avrinningsområden – med undantag av de genomströmningssjöar, där vattnet stannar kvar mycket kort tid. Sulfatets effekt på bottensediment utreddes i ett experiment vid Åbo yrkes-högskola, som genomfördes i samarbete med SAVE-projektet. Strömmande vattendrag är vanligtvis syrehaltiga och de mängder material som sjunker ner till botten är ringa. Risken för betydande frigivning av fosfor från åarnas bottensediment är därför låg, och denna syn stöds även av uppföljningen av vattenkvaliteten i Savijoki.

KAN GIPSET HAMNA I GRUNDTVATTNET?

Eftersom det sulfat och kalcium som gipset innehåller sköljs lätt bort med vattnet, kan de hamna i grundvattnet, när de sipprar genom jordlagren. Därför rekommenderas det inte att gipset används i områden med grundvattenbildning även om måttliga halter av sulfat eller kalcium inte är skadliga för människor eller strukturer. I Savijokis gipsspridningsområde togs vattenprover från de sju brunnar som ligger i närheten av de gipsbehandlade skiftena. Under uppföljningsperioden har halterna av sulfat eller kalcium inte förändrats i brunnarna, med undantag av en brunn. Man misstänkte att ytvatten hade hamnat i brunnarna, eftersom även nitraten, som inte finns i gipset, hade ökat betydligt.



Sulfathalter i hushålls- och naturvatten (Bild: Petri Ekholm & Samuli Puroila)



Vegetation på pilotområdets åkerskifte på sommaren efter gipsspridningen (Bild: Riikka Mäkilä)

UPPFÖLJNING AV MARK OCH VEGETATION

SAVE-projektet följde marken och vegetationen på 30 skiften både före och efter gipsspridningen. På markproverna utfördes en grundundersökning och den mikrobiella aktiviteten analyserades samt Eurofins omfattande växt- och selenanalys gjordes på vegetationsprover. Jordbrukarna i området blev dessutom tillfrågade ifall de hade några kompletterande observationer.

HUR PÅVERKAR GIPSET JORDEN?

Gipset upplöses snabbt i jorden, vilket avspeglades efter spridningen i form av högre svavelhalter och värden på ledningstal i den påföljande sommarens bördighetsanalys. Sulfat binds endast svagt i marken, vilket framgick av den tydliga minskningen av svavelhalterna i det påföljande årets markanalyser. En del av gipsets kalcium absorberas på katjonutbytesplatserna genom att magnesium och andra katjoner trängs undan från partiklarnas ytor. Jordens fosforstatus eller pH-värde påverkas inte av gipsspridningen.

Gipsets inverkan på markstrukturen undersöktes inte i SAVE-projektet, men i jordbrukarenkäten fanns antydningar om att strukturen hade förbättrats. Gipsets inverkan på jordens mikrobiologi undersöktes under det påföljande året efter spridningen. Det fanns inga skillnader i jordens mikrobiologiska aktivitet mellan de behandlade och obehandlade skiftena.

HUR PÅVERKAR GIPSET VEGETATIONEN?

Gipset påverkar inte växternas användbarhet av jordens fosfor, och inga förändringar har observerats i vegetationens fosforhalter. Det sulfat som gipset innehåller har tidigare befunnits försämra växternas selenupptagning under det första året efter att gipset spridits ut (TraP-projektet). Detta bör beaktas vid selengödsling eller utfodring av djur om vegetationen används som djurfoder. Någon sänkning av selen påträffades dock inte i Savijoki; halterna var generellt låga i området. Man har även påstått att gipset försvårar upptagningen av bor, men inget stöd hittades för det påståendet. Vegetationens svavelhalt steg i de skiften som hade behandlats med gips.

JORDBRUKARNAS OBSERVATIONER FRÅN ÅKRARNA

Enligt enkätundersökningen har inte en enda jordbrukare befunnit i Savijoki att gipset skulle ha försämrat skörden eller haft en negativ inverkan på marken. Enskilda jordbrukare anser att gipset hade haft en positiv inverkan på skörden. Majoriteten har inte upptäckt någon effekt på skörden. Särskilt de som hade odlat på plöjda och lättbearbetade åkrar uppgav att marken hade förbättrats – Ungefär en tredjedel av dem ansåg att gipset hade haft en positiv inverkan på jorden. En del jordbrukare upplevde att gipset hade förbättrat jordmånen även på de åkrar som hade direktsåts. En tredjedel av jordbrukarna hade upptäckt en viss grad kompaktion till följd av spridningsarbetet, och hos en fjärdedel hade det lämnat några spår i åkern. Det har dock inte förekommit några betydliga problem i anslutning till spridningen och majoriteten hade inte haft några problem alls.

VAR KAN GIPSET ANVÄNDAS?

Gipset lämpar sig särskilt väl för att minska fosforurlakningen i lerhaltig mark. Det rekommenderas att metoden inriktas regionalt. I avrinningsområdena till Bottenhavet, Skärgårdshavet och Finska viken finns det cirka 540 000 hektar åkermark som är potentiellt lämplig för gipsspridningen och som utgör cirka en fjärdedel av hela Finlands åkerareal. De delar av avrinningsområdena, där spridning rekommenderas, visas i gult på kartan nedan. Det ekologiska jordbruket har cirka 10 % av den lämpliga åkerarealen.

De beräkningar som rör arealer har gjorts genom att gränsa bort de områden, för vilka gipsbehandlingen inte rekommenderas, bland annat på grund av det sulfat som gipset innehåller. När sulfatet hamnar i havet är det inte skadligt, eftersom havsvattnet är naturligt rikt på sulfat. I sjöarnas avrinningsområden kan gipsspridningen däremot inte rekommenderas förrän man har utrett, hur kraftigt urlakningen av sulfat påverkar svavelhalten av det vatten som finns nära botten, särskilt i sådana sjöar där vattnet byts ut långsamt. Förhöjningen av sulfathalterna kan öka frisättningen av fosfor från sedimenten på sjöbotten och påskynda eutrofieringen. Dessutom rekommenderas det inte heller att gips

används i Natura-områden eller i deras närhet. I grundvattnområden är det skäl att överväga användningen av gips såsom även andra jordbruksverksamheter, till exempel spridningen av flytgödsel. Användning av gips rekommenderas inte heller på sura sulfatmarker, eftersom gipsets effekt på urlakningen av fosfor är så pass liten på dem.

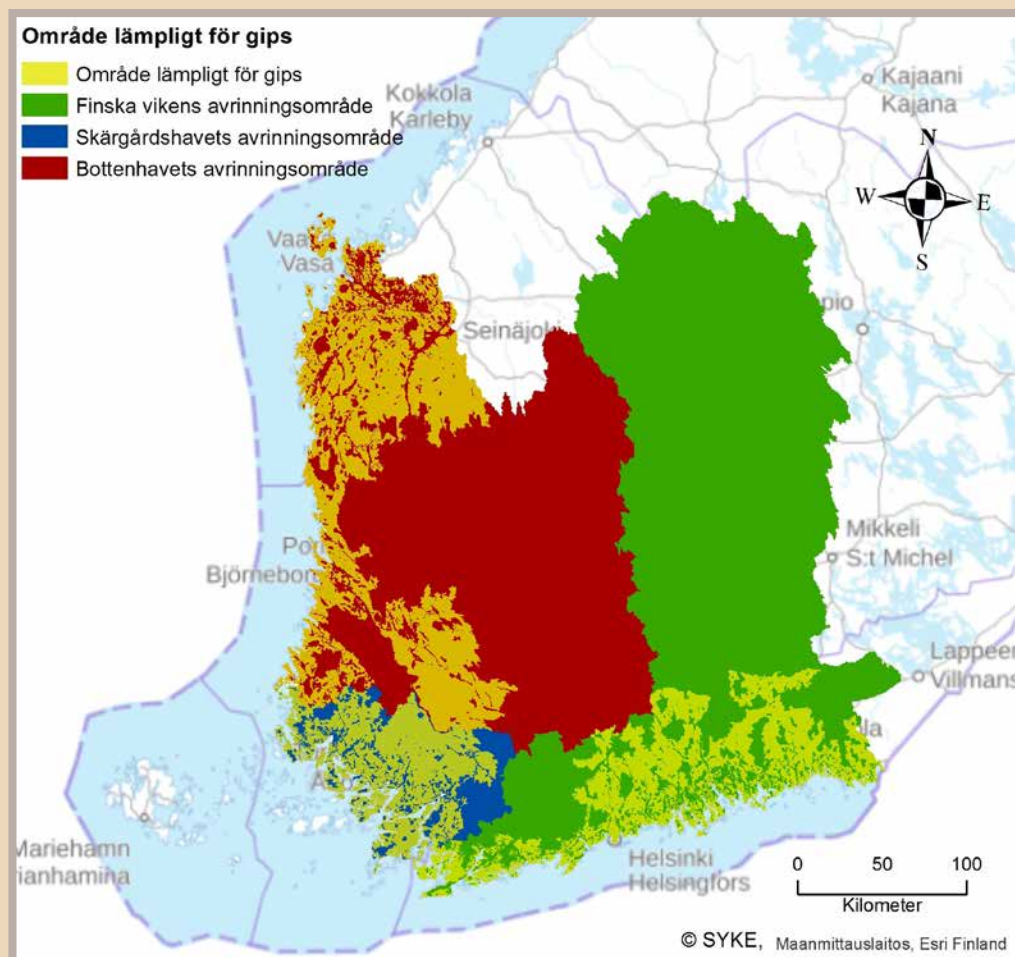
ÄR ANVÄNDNINGEN AV GIPS KOPPLAD MED GÅRDS- ELLER SKIFTESPECIFIKA BEGRÄNSNINGAR?

Enligt EU:s förordning om ekologisk produktion kan naturgips användas vid ekologisk odling, men inte det gips som uppstår vid industriella processer (t.ex. det gips som kommer från Siilinjärvi).

Användning av gips rekommenderas inte för åkrar som har brist på antingen kalium eller magnesium och är motsvarande rika på kalcium. Tillsats av kalcium tränger undan kalium och magnesium från markpartiklarnas yta, varvid obalansen mellan de olika katjonerna blir mer märkbar. Gipset påverkar inte åkermarkens surhetsgrad. Om åkern har ett problem med surhet, bör det behandlas med kalkning innan gipset används som vattenskyddsmetod. Om det finns en brunn

i spridningsområdet, är det tillrådligt att lämna en skyddszon runt den.

Det gips som uppstår som biprodukt vid fosforsyraindustrin har en liten mängd fosfor (t.ex. gipset från Siilinjärvi har 0,2 %). Jordbrukaren kan välja att ta hänsyn till detta vid dosering av fosforgödsling. Den mängd fosfor som gipset innehåller dock inte beaktas i de gödselbegränsningar som är relaterade med miljökompensationer.



I Finland finns ungefär 540 000 hektar sådan åkerareal som lämpar sig för gipsbehandling. I de gula områdena på kartan kan gipset användas säkert vid jordbruket. (Bild: Juha Riihimäki)

| Avrinningsområde | Lämpligt spridningsområde, ha | Minskning av P-belastning, | Minskningensmål för P-belastningen, (t/år) |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| Bottenhavet | 240 000 | 132 | 60 |
| Skärgårdshavet | 150 000 | 98 | 100 |
| Finska viken | 150 000 | 83 | 170 |
| Sammanlagt | 540 000 | 312 | 330 |

Den åkerareal som lämpar sig för gipsbehandling, den årliga minskning av fosforbelastning som gipsbehandlingen ger samt målen i Finlands havsvårdsplan avrinningsområdesspecifikt.

BETYDANDE POTENTIAL VID HAVSSKYDD

Med tanke på skyddet av Östersjön är gipsbehandlingen av åkrar en viktig möjlighet. I Finland skulle man årligen kunna minska den fosforbelastning som når Östersjön med 300 ton med hjälp av gipsbehandling. En sådan kraftig minskning skulle bidra till att uppnå de mål för minskning som sattes upp för urlakningen av fosfor i HELCOM:s handlingsplan för Östersjön och Finlands plan för havsvård. Om gipsbehandlingen togs i bruk även till exempel i Sverige, Danmark och Polen, skulle man uppnå en årlig minskning på 1500 till 2000 ton. På lång sikt skulle en sådan kraftig minskning börja påverka hela Östersjön.

SOM EN DEL AV DEN NUVARANDE FOSFORPOLITIKEN

I Finland har man försökt minska fosforurlakningen från jordbruket både genom att förhindra överföringen av fasta material och genom att begränsa fosforgödslingen på åkrar med högre fosforhalter. Det är dock långsiktigt att urlakningen av upplöst fosfor minskar från åkrar med höga fosforhalter i och med att överflödigt fosfor försvinner från markens tillsammans med grödan. Och om bekämpningen av erosion intensifieras med dagens metoder blir det å andra sidan kostsamt. Med hjälp av gipsbehandling skulle man kunna minska urlakningen av fosfor både snabbare och billigare jämfört med de medel som finns idag.

GIPSBEHANDLINGENS KOSTNADER

Gipsbehandlingen minskar varken skördarna eller åkerarealen, så det leder inte till inkomstbortfall för jordbrukaren. Den kräver inte heller några investeringar i anläggningar, eftersom gips kan spridas ut med befintlig utrustning. Gipsbehandlingskostnader har beräknats både i Savijokis pilotprojekt och i tidigare projekt, och vid samtliga har man använt det gips som kommer från Siilinjärvi. Den totala kostnaden för åtgärden har varit cirka 220 euro per hektar. Transporterna från Siilinjärvi till gårdarna utgör omkring 60 % av kostnaden. Återstoden fördelas mellan material och de kostnader som uppstår på gården.

KOSTNADSEFFEKTIVITET

Kostnaderna för gipsbehandlingen av åkrar i förhållande till dess förmåga att minska fosforbelastningen i jordbruket är cirka 60–70 euro per ett minskat kilogram fosfor. Ett sådant jämförelsetal kommer att hjälpa till att hitta sätt att minska fosforbelastningen i jordbruket på det sätt som är fördelaktigast. Om man ökade användningen av de metoder som finns idag, såsom anläggning av skyddsremsor och våtmarker, vid minskningen av fosforbelastning, skulle det bli betydligt dyrare.

HUR KAN MAN FRÄMJA GIPSBEHANDLINGEN?

Det är grundat att främja gipsbehandlingen av åkrarna genom offentliga medel, eftersom den belastningsminskning som uppnåtts med hjälp av den kommer att ge fördelar direkt till samhället i takt med vattendragens tillstånd förbättras.

- Gipsbehandlingen av åkrarna bör vara kopplad till olika jordbruksstödsystem, såsom stödsystemet för icke-produktiva jordbruksinvesteringar.
- EU:s jordbrukspolitik ska främja användningen av gips vid vattenvården i Östersjöområdet.
- HELCOM bör lägga gipsbehandlingen till listan över rekommenderade åtgärder.
- Forskning ska främjas i Östersjöländerna i vad gäller gipsbehandlings effektivitet, genomförbarhet och acceptans.

JORDBRUKARNAS TANKAR OM ANVÄNDNINGEN AV GIPS

Om gipsbehandlingen kommer att omfattas av jordbruksstödsystemet så ansåg majoriteten av de jordbrukare som deltog i Savijokis pilotprojekt att kunna dra nytta av det. Experimentet var positivt för många och de skulle vara beredda att rekommendera användningen av gips till andra.

REGERINGENS
SPETSprojekt

DEN ENDA METOD SOM HAR UNDER- SÖKTS PÅ AVRINNINGSMRÅDESNIVÅN

I början av 2000-talet började Erkki Aura undersöka gipsets effekt på den erosion som sker lermarker. Hans experiment följdes av Kemira GrowHows laboratorietester, och TraP-projektet som genomfördes mellan 2007 och 2010, där man utförde både laboratoriska bevattningstester och genomförde ett pilot som omfattade ett område på 100 hektar i Nurmijärvi. Effekterna följdes upp i TraP Follow up -projektet. I TarVeKe-projektet, som gjordes i samarbete med jordbrukarna, testade man att genomföra gipsbehandlingarna med hjälp av anbudsgivning. TEHO-projektet utredde hur gips påverkar markegenskaper samt gipsets spridningsbarhet. Vid SAVE- och NutriTrade-pilotprojektet för gips testades, hur väl gipsspridningen lämpar sig för storskalig användning. År 2018 inleddes ett nytt gipsspridningsprojekt i Vanda ås avrinningsområde i Nyland.

GIPSPILOTPROJEKT I SAVIJOKIS AVRINNINGSMRÅDE

Savijokis pilotprojekt för gips utredde, hur väl gipsspridningen av åkrarna lämpar sig för storskalig användning för att förbättra tillståndet i Skärgårdshavet och hela Östersjön. I det projekt som genomfördes i Egentliga Finland deltog 55 jordbrukare, som på hösten 2016 spred ut gips i ett område på drygt 1500 hektar.

Projekt och finansierare: SAVE-projektet som finansieras av Miljöministeriet (2016–2018), och NutriTrade-projektet som finansieras av programmet EU Interreg Central Baltic (2015–2018). SAVE är en del av Juha Sipiläs regerings spetsprojekt för cirkulär ekonomin.

Initiativtagare: Helsingfors universitet och Finlands miljöcentral

Samarbetspartner: John Nurminens Stiftelse, Naturresursinstitutet, Yara, Baltic Sea Action Group, producentorganisationerna MTK och SLC, Egentliga Finlands ELY-central, Luode Consulting, Sydvästra Finlands vattenskyddsförening rf, Jyväskylä universitet, Åbo yrkeshögskola, Nixplore, ProAgraria och Eurofins

