

Om de Midler,

som vore dybere Lag og det omgivende Hav byde
for at erstatte Mangelen paa Svovlsyre i vor
Jordbund.

(Foredrag, holdt i det Kgl. Landhuusholdningselskabs Møde den 19de
Marts 1862 af Conferentsraad, Professor Forchhammer.

I forrige Vinter havde jeg den Ære her at holde et Fore-
drag, i hvilket jeg søgte at vise, hvorledes Jordbunden i sin
Heelhed er sammensat, især paa Halvøen, og hvilke Love der
gjælde, deels med Hensyn til Overfladens Form, deels med
Hensyn til Fordelingen af de forskjellige Lag. Jeg holdt mig
i dette Foredrag til de store Træk i Jordbannelsen, om den
bestaaer af sandet Leer, eller af Sand, om Leret ved en eller
anden stor Naturvirkning er udvasket, og dets finere, paa
Plantenæring rigere Dele ere samlede paa enkelte Steber, om
Sandet ved lignende Naturvirkninger er berøvet de Bestand-
dele, som ere nødvendige for at Planterne kunne trives. Vi
gik dengang ikke ind paa de særlige Spørgsmaal, om de for-
skjellige, saaledes betegnede Lag indeholdt enkelte, for Planter
særlig vigtige Bestanddele.

Ibag vilde vi nu tage et enkelt af de i vor Jordbund til-
stebeværende Stoffer og undersøge dets Fordeling i de saaledes
antviede Jordlag. En saadan Undersøgelse maa være i høj
Grad vigtig og frugtbringende, da det er bevist, at hverken
Sand eller Leer i deres rene Tilstand ere plantenærende, men
kun skylde deres Egenstaber at vedligeholde Planternes Liv og

udvikle deres Organer til Indblandinger, som ikke nødvendigviis ere knyttede til nogen af disse to Hovedklasser af Jordbundsarter. Med Hensyn til Sandet er denne oprindelige Mangel paa plantenærende Egenskaber almindelig bekjendt, og Enhver veed, at Sandet i samme Forhold er mindre frugtbart, som det er renere. Med Hensyn til Leret derimod synes den her udtalte Sætning at staae ligefrem i Strid med alle vore Erfaringer. Smidlertid er det dog en velbekjendt Erfaring, at ikke alle Leerarter ere lige frugtbare, og kyndige Landmænd betegne enkelte Leerforter, navnlig den saakaldte Skovleer, som meget lidet plantenærende. Det rene Leer er en Sammensætning af Kiseljord, Leerjord og Vand. Skjøndt nu Kiseljorden er en af de meest almindelig udbredte og vigtigste Bestanddele af Land- og Sumpplanterne og som saadan nødvendig for deres Udvikling, er det dog meget tvivlsomt, om den i sin Forbindelse med Leerjorden i Leret kan opløses ved de Oplosningsmidler, som tilføre Planterne deres Næring af Jordbunden, altsaa navnlig i reent Vand, i Vand, som indeholder Kulshyre og i Vand, som indeholder forskjellige neutrale Salte i Oplosning. Leerjorden selv er en saa sjelden Bestanddeel af Landplanterne, at vi kun kjende et Par, hvori dens Tilstedeværelse er fuldkommen godtgjort, navnlig nogle Planter af Ulvesødfamilien. Vi have i alle Tilfælde den Erfaring, at det rene Leer, saaledes som det under Navn af Kaolin eller Porcellainsjord forekommer hist og her i Europa, er en ufrugtbar Jordbund. Leret bliver kun frugtbart ved de Indblandinger af plantenærende Substantier, som ledsage det, og som ere saa hyppige, at reent Leer hører til Sjældenhederne, og aldeles mangler over meget store Strækninger.

Det Stof, hvis Udbredelse hos os jeg særlig vilde undersøge idag, er Svovlet eller, for at nævne den Forbindelse, hvori det altid forekommer i vor Jordbund, Svovlsyre, og Grunden hvorfor jeg netop har valgt dette Stof, er, at vi maae betragte det som et Særkjende for vor Jordbund i Almindelighed, at det forekommer deri i en yderst ringe Mængde

og, som det synes, altid i Forbindelse med Kalk, som svovlsuur Kalk. Gipsbjerger, som spille en saa stor Rolle i Mellemuropa, mangle hos os, med Undtagelse af et Par nær ved hinanden liggende Steber i den mellemste Deel af Holsteen, og den ringe Mængde Svovlsyre, som man i Forbindelse med Kalk opdager i Brønd- og Kildevandet, naar man tilføjer et Par Draaber Salpetersyre og derpaa prøver med et Væghalt, er sandsynligviis endnu en Levning af en tidligere Havbedækning. Søvandet indeholder nemlig en betydelig Mængde Svovlsyre, og det lader sig bevise, at Danmark for Størstedelen i den nuværende Jordperiode har været dækket af Havet, hvoraf omtrent dets Halvdeel vedbliver meget langsomt at hæve sig. Hidrører Svovlsyren fra en saadan Havbedækning, maa den være i en forholdsviis letopløselig Tilstand, og deraf følger igjen, at denne Svovlsyremængde lidt efter lidt ved Regnvandet maa udvaskes, og igjennem Bække og Aaer føres ud i Havet.

Svovlsyrens Forhold til Planterne er nu saaledes, at dens Svovl deels træder umiddelbart i Forbindelse med organiske Substantser og giver disse deres eienkommelige Charakter; saaledes findes den i Æggplanterne (Allium) og i mange Planter af de Korsblomstredes store Familie, men deels synes den at være tilstede i Planten som Svovlsyre i Forbindelse med Vaser, altsaa som svovlsure Salte. Næsten alle vore dyrkede Planter indeholde lidt Svovlsyre, i Almindelighed mellem 2—4 Procent, undertiden endog mindre, og at vor Jordbund til disse Planter's Udvikling endnu indeholder tilstrækkeligt af dette sjældnere Stof, bevises derved, at Kornarterne, som høre til denne Klasse, trives godt hos os, hvorved vi dog maae erindre, at den Svovlsyremængde, som vore Kornarter indeholde, fortrinsviis findes i Straaet, og som saadan igjennem Dyrenes Næringsmidler gaaer over i Gjødningen, og saaledes vender tilbage til Jordbunden. Ganske anderledes er Forholdet derimod med de Plantearter, som ere graabige efter Svovlsyre og bruge en uforholdsmæssig stor Mængde deraf. Den vig-

tigste Familie i saa Henseende er Raalfamilien, hvor baade Roden, Bladene og Frøet indeholde Svovlsforbindelser. Saaledes indeholde Rødderne af den almindelige Raalrabiplante 11,43 Procent Svovlsyre af Aftens Mængde, og den almindelige Turnips 11,26 Procent. Rapsbladene indeholde endog 15,91 Procent Svovlsyre, ligeledes af Aften, og Broccoli 16,10. Frøet af disse Planter indeholder forholdsvis mindre, og saaledes har Rapsfrøet omtrent $\frac{1}{2}$ Procent, medens Hvideroernes Frø indeholder 7,10 Procent Svovlsyre i Aften. Iblant Planterne med Urteblomst, som man i Almindelighed henregner til de svovlsyreholdende Planter, er det dog især Hvidkløveren og den almindelige Have- og Markært. Af den Første indeholder Aften af hele Planten 7,38 Procent Svovlsyre og af den Sidste indeholder Aften af Bælgene 7 Procent deraf. Iblant de øvrige i vore Haver dyrkede Planter maa her endnu fremhæves Søkaalen, *Crambe maritima*, hvoraf den unge Plante indeholder 23,20 Procent af Aftemængden. Ogsaa Asparges ere rige paa Svovlsyre.

Den Omstændighed, at Hvidkløveren ynder Svovlsyren og behøver den til sin Udvikling, forklarer, hvorfor denne Plante særlig ynder Marstjorden, idet Marsten, som den sidste Leerdannelse Havet har affat hos os, antages at være rigere paa Svovlsyre end de fleste andre Arter af vor Jordbund.*) Herved maa jeg dog bemærke, at en Prøve af Marstjorden fra Bindingherred, altsaa af de ældste slesvigske Marster, som jeg særskilt har prøvet paa Svovlsyre, indeholdt overordentlig lidt deraf.

*) Efterat jeg har holdt dette Foredrag har jeg paa en ganske paafaldende Maade iagttaget den Forkjærlighed, som Hvidkløveren viser for den Jordbund, som er rig paa svovlsure Salte. Ved det store Gjennemsnit, man umiddelbart ved Aarhus har gjort for at føre Jerubanen ned til Havnen, har man omtrent i den halve Dybde truffet paa et stort Lag af et Mellemled imellem Allunjord og Glimmerleer, som indeholder en stor Mængde Svovlsjern, der ved Forvittringen forvandles til svovlsuurt Salt. Dette store Arbejde havde været omtrent i 2 Aar, og det blottede Lag af det svovlsureholdende Leer havde længe været udsat for Forvittring, man havde

En anden, mere middelbar Virkning af de svovlsure Salte, og navnlig af Gips, har man søgt i den Indflydelse, de udøve paa den kulsure Ammoniak, som udvikler sig ved Gjæring af animalst Gjødning. Hvis denne meget flygtige Substant faaer Lov til at sprede sig i Luften, vil man lide et Tab af et Stof, der er et af de vigtigste med Hensyn til Planternes Ernæring. Naar der i en Jordbund, hvor Ammoniak kunde udvikle sig, findes svovlsuur Kalk, vil Ammoniakten bindes af Svovlsyren og tabe sin Flygtighed, og man har under saadanne Omstændigheder efterviist Tilstedeværelsen af svovlsuur Ammoniak i Jordbunden.

Spørgsmaalet bliver nu, hvilke Midler vore egne Forhold tilbyde for at afhjælpe denne gennemgaaende Mangel paa Svovlsyre i vor Jordbund. Det simpleste og letteste Middel til at afhjælpe denne Mangel er ligefrem Gips, brændt og malet, eller ogsaa blot malet, saaledes som den kommer i Handelen. Men det er at befrygte, at de fleste Landmænd ville finde denne Gipsgjødning for kostbar. Vel have vi her i Landet et Gipsbjerg ved Segeberg i Holsteen, hvis Priser ere følgende:

- 1) Gipskalk (til Muurarbejde) pr. Tønde 2 Rd., 1 Rd. 5 Mk., 1 Rd. 4 Mk. og 1 Rd. 2 Mk. 8 St.,
- 2) Gjødningsgips pr. Tønde 1 Rd. 2 Mk., 1 Rd. 1 Mk. og 1 Rd. 8 St.

3) Raa Gipssteen 1 Rd. 5 Mk. pr. Skippund, men det er mig ikke bekjendt, at denne Gips finder nogen synderlig Anvendelse til Agerdyrknings=Diemed, og jeg kan neppe tro, at der skulde findes nogen anden Aarsag til denne Mangel paa Benyttelse, end Prisen. Smidlertid er det saakaldte Kalkbjerg ved Segeberg saa stort, og den Gipsmasse, det indeholder, saa omfattende, at man vel tør betragte det som

derpaa dækket hele Strænten med et tyndt Lag af Markjord og saet Hvidkløver i det. Medens nu denne Plante kun ganske sparsomt var kommen op paa Overfladen af Kullesteensmergelen, stod den tæt og kraftig paa Alunjorden, og man saae ganske tydeligt, at Grændsen af de kraftige Planter var Grændsen for Alunjorden.

uudtømmeligt, og det turde derfor vel fortjene Regjeringens Undersøgelse, om ikke en Nedsættelse af Prisen og den deraf umiddelbart flydende forøgede Affætning saaledes vilde hæve hinanden, at Staten, uden at dens Kasse led noget føleligt Tab, ved at gjøre Gipsen meget mere tilgængelig for Landmanden, væsentlig kunde bidrage til en større Produktion af saadanne Agerdyrkningsfrembringelser, som fordre Svovlsyre i Jordbunden.

Smidlertid vil det være af endnu større Bigtighed at kunne eftervise svovlholdende Substantser, der staae til Landmandens Raadighed i hans Omegn. Blandt disse nævner jeg først vor almindelige Mergel, hvis Kalk hidrører fra Kridtformationen. Kridtet indeholder $\frac{2}{3}$ pro mille svovlsuur Kalk, og denne hidrører atter fra den Svovlsyre, som Havets kalkaffondrende Dyr optage af Havet og nedlægge i deres Kalkhuse. Denne Svovlsyremængde er ringe; dens Mængde i Mergelen er naturligviis endnu mindre, og hvor stærkt man endog mergler en Mark, vil den saaledes til Plantens Raadighed stillede svovlsure Kalk neppe udgjøre mere end $\frac{1}{1000}$ af den Jordbund, hvorfra vore dyrkede 1—2aarige Planter drage deres Næring. Regne vi, at disse dyrkede Planter faae Næringsstoffer fra 1 Fods Dybde og at en Kubikfod Jordbund veier 100 Pd., vilde altsaa de Planter, som voxe paa en Kvadratfods Overflade, komme i Betylvirkning med $\frac{1}{100}$ Pd., eller $\frac{1}{3}$ Fod fra Mergelen hidrørende svovlsuur Kalk. Dette er ingen ret stor Mængde, men vore almindelige Kornarter behøve heller ikke ret megen Svovlsyre, den største Deel af den ved Planterne udtrukne Svovlsyre vender med Gjødningen tilbage til Jordbunden, og saaledes vil den i ikke faa Nar være tilstrækkelig til at forsyne Planten med dette Næringsstof. For denne ringe Mængde Svovlsyres Skuld vil man naturligviis ikke foretage Merglingens kostbare Operation, men som Tilgift til den meget rigelige Mængde af kulsuur Kalk og de heller ikke ubetydelige Quantiteter af phosphorsuur Kalk og kulsuur Magnesia, som ere væsentlige Bestanddele af den

Mergel, hvis Kalk hidrører fra Kridtformationen, er den af ikke ringe Betydning.

Foruden den i den almindelige Mergel forekommende svovlsure Kalk, have vi endnu andre Mergelarter, ligeledes hørende til Kullesteensleerdannelsen, i hvilke svovlsuur Kalk forekommer i større Mængde. En af de vigtigste af disse Mergelarter er den, som findes i den vestlige Deel af Hertugdømmet Slesvig og strækker sig derfra imod N. ind i den sydlige Deel af det vestlige Sjælland; den bruges overordentlig hyppig i Omegnen af Tønder og gaaer derfra imod Øst ind til Eggebæk, hvor den østligste Mergelgrav forekommer, og i denne Egn, i Midten af Landet, er den i meget stor Udstrækning benyttet med udmærkede Resultater til Opdyrkningen af Heberne. Denne blaalig-graa Mergel indeholder udfyldende, løse Forsteninger af Overgangsformationen, af Kridtformationen og af Brunfuldannelsen, ligesom den paa eet Sted (ved Røjtæt ved Tønder) indeholder Østersfalter af den nuværende Tid. Iblandt de smaa Brudstykker, som findes indblandede, forekommer Alunskiferen af den skandinaviske Overgangsformation og Alunjord af Brunfuldannelsen; det er sandsynligviis disse to svovlkiiholdende Lag, der ved deres Forvittring have givet Svovlsyren, som er traadt i Forbindelse med Kridtformationens Kalk, og denne svovlsure Kalk eller Gips giver sig tilkjende derved, at Mergelen, naar den henligger og udtørres, bedækkes med smaa, vorteformige Samlinger af meget fine Gipskrystaller.

I den mellemste Deel af Sjælland, saasom ved Selling og Tange, ved Gjennemsnittene i Anledning af Jernbanen, findes en meget fed og plastisk Mergelart, broget ved mange forskellige Farver af rødt, gult og blaat, hvis Kalk ikke synes at hidrøre fra forstyrrede Kridtdannelser, da man ikke finder større kjendelige Brudstykker af disse Steenarter. Ved den kemiske Analyse viser den altid svovlsuur Kalk, men en Analyse af Veret ved Selling viste, at denne Varietet indeholdt 100000

Paa enkelte Steder har denne Gips samlet sig i langt større Mængde, og saaledes forekommer ved Taanum, i Nærheden af Randers, en sand Gipsmergel, fuld af store, tomme-lange Gipskrystaller. Ved en Undersøgelse af dette mærkværdige Lag fandt jeg, at Gipsmængden i Mergelen aftog meget rask med Dybden, saaledes at der allerede i det fjerde Spadesstik ikke længere fandtes de ubskilte Gipskrystaller. Det bliver sandsynligt ved disse Jagttagelser, at Gipsen i den øverste Deel af Laget er samlet paa den Maade, at Vandet, som har gjennemtrængt hele Laget og har opløst saamegen Gips, som det kan optage (omtrent $\frac{1}{10}$) ved Haarrørskraften har, fra de dybere Dele, trukket sig op til Overfladen, hvor det ved Fordampningen har affat den svovlsure Kalk. Denne eiendommelige Forekomst fortjener imidlertid en nysigtigere Undersøgelse, thi hvis det skulde vise sig, at Laget paa mange Steder indeholder en rigelig Mængde svovlsuur Kalk, kunde det blive af stor Betydning for Egnen, især da Nærheden af Jernbanen overmaade meget vilde lette Transporten. Lignende Mergelarter, skjøndt mindre rige paa Gips, findes i de næsten lodret stillede Lag paa Refsnæs, og noget lignende, skjøndt i en anden, til Kullesteensformationen hørende, Mergelart i den sydlige Deel af Vangeland og paa Erø. Disse sidste gipsholdende Lag af Kullesteensleerbannelsen ere ikke saa lidet forskjellige fra vore øvrige Mergelarter af denne Formation. De føre nemlig Forsteninger, som ellers ere hyderst sjældne i Kullesteensdannelserne, og disse Forsteninger ere paa de fleste Steder knuste paa Stedet selv, saaledes at man, naar man seer dem fiddende i Veret, troer at have en heel Forstening for sig, naar man derimod prøver paa at skjære dem løs fra det omgivende Leer, falde de i mange Smaastykker, og man seer, at de have været knuste iforveien, men at Brudstykkerne ere holdte samlede ved det omgivende feige Leer. Dette Forhold finder kun Sted, hvor Lagene ere meget stærkt hældende, og der har jeg ligeledes fortrinnsviis fundet Gipskrystallerne. Det er muligt, at Lagenes

Hævning, Muslingernes Auuusning og Dannelsen af Gipskrystallerne ere sammenhørende Phænomener, idet de underjordiske Kræfter, som hæve Lagene, undertiden foranledige Udviklingen af Svovlbrinte, som under de stedfindende Omstændigheder nødvendigviis maa danne Svovlsyre. I alle Tilfælde er denne Gipsdannelse væsentlig forskjellig fra Gipsdannelsen i Bruunkulfformationens plastiske Leer, der sandsynligviis afskaber sin Svovlsyre, enten middelbart eller umiddelbart, til Søvandet, saaledes som jeg skal forsøge at vise, naar jeg kommer til at omtale Alunskiferen og Alunjorden. Inden jeg forlader Gipsmergelen maa jeg endnu anføre, at en saadan Mergel med store Gipskrystaller ogsaa forekommer paa Bornholm, ikke langt fra Rønne, i Nærheden af det saakaldte Pottemagerleer.

Foruden de hidtil omtalte Lag, der indeholde færdig dannet svovlsuur Kalk, forekommer der endnu en Deel andre Lag, hvori den svovlsure Kalk ikke findes færdig dannet, men hvis Bestanddele under heldige Omstændigheder kunne foranledige Dannelsen af dette for Planternes Ernæring saa vigtige Salt. I den bornholmste Overgangsformation kommer der et meget mægtigt Lag af en blød, sort Skifer, der er bekjendt under Navn af Alunskifer; den er i en tidligere Periode en kort Tid bleven benyttet til Alunfabrikation, og lignende Skiferarter anvendes i en stor Udstrækning i flere af Sverrigs Provindser til Dannelsen af det samme Salt. Alun er som bekjendt et Dobbeltsalt, hvis Syre er Svovlsyre, hvis Baser ere Leerjord og Kali eller Ammoniak. Svovlsyren dannes til Alunfabrikationen derved, at man brænder Skiferen i store Dyrger ved en svag Varme. Svovlet er i den raa Alunskifer tilstede i Forbindelse med Jern, som Svovljern eller Svovlkiis, og dette Svovl bliver under Brændingen af Alunskiferen og Indslydelsen af den fugtige Luft og Skiferens øvrige Bestanddele omdannet til Svovlsyre, der træder i Forbindelse med Leerjord og Kali til Alun. Vil man benytte denne Alunskifer til at forsyne

Jorden med Svovlsyre, gjør man bedre i ikke at brænde den, men at udsætte den for Fugtighed og Frost, hvorved den bliver fiindeelt og den hele Mængde Svovl gaaer over til Svovlsyre, medens der ved Forbrændingen spredes en Deel deraf i Luften og gaaer tabt. Den saaledes forvitrede Alunskifer er imidlertid endnu ikke i en Tilstand, hvori den kan virke gavnlig paa Planterne. Svovlsyrens Forbindelse med Jernite og Leerjord virker nemlig meget stærkt og kan blive skadelig. Syren maa derfor helst føres over til den Forbindelse, hvori Planterne hnde den meest, nemlig med Kalken, og dette steer lettest, naar man blander Alunskiferen, førend den udsættes for Forvittring, med Kalk eller Mergel. Naar Forvittringen er fuldenbt, vil den allerførste Deel af Svovlsyren være traadt i Forbindelse med Kalken, og de øvrige af Alunskiferens Bestanddele ville, forsaavidt de ere plantenærende, komme Ageren tilgode. Det er i høi Grad rimeligt, at den gipsholdende Mergel fra Vestkysten af Hertugdømmet Slesvig sthylder en Deel af sin Svovlsyre til den forvitrede Alunskifer, hvoraf vi endnu finde enkelte uforandrede Brudstykker i Mergelen.

Langt vigtigere og aabenbart det vigtigste af alle vore svovlsyregivende Lag med Undtagelse af Gipsbjerget selv, er Alunjorden; denne Jordart henhører til vor Bruunkulformation, hvor den fortrinnsviis forekommer i den ældre Afdeling. Den danner særegne, undertiden meget mægtige Lag i denne Dannelse og findes næsten overalt, hvor Dannelsen selv forekommer. Lagene bleve allerførst opdagede paa Sylt, hvor alle de til den Afdeling af Bruunkulformationen hørende Lag ere blottede i en Udstrækning af henved $\frac{1}{2}$ Miil i Morsum Klif, og hvor de enkelte Lags indbyrdes Forhold meget tydeligen fremtræde. Alunjorden danner store Indlag i den vigtige Deel af Bruunkulformationen, som jeg kalder Glimmerleer, og den er egentlig en Modification af Glimmerleer, dannet derved, at Svovlsjern og bituminøse brændbare Stoffer ere komne til. Man kan let kjende Alunjorden ved dens sorte

Farve, som hidrører fra de indblandede kulholdende Stoffer og derved, at den i en fugtig Tilstand, udsat for Luften, beklæber sig med et guulagtigt Lag, som er et af Svovljernet's Forvittringsprodukter. Siden Laget først blev opdaget paa Sjølt, har man fundet det udbredt rundt om i Landet. Vi kjende det i Varde=Egnen, i Ringkjøbing=Egnen, i Silkeborg=Egnen, i Nærheden af Aarhus, i Omegnen af Kolding, paa Baagø i Lillebelt og i det nordvestlige Fyen, og det er neppe nogen Tvivl underkastet, at man, naar først den offentlige Opmærksomhed er henvendt paa det, vil opdage det spredt over hele vor Bruunkulformations Omraade. Ligesom hos Alunskiferen er dens væsentligste og navnlig i dette Tilfælde betydningsfuldeste Bestanddeel, Svovlkifen, som er saa fiindeelt igjennem hele Massen, at man ofte ikke kan opdage den med det blotte Øie, men man vil snart finde, at den har været der, naar man bringer lidt af den i kort Tid for Luften udsatte Alunjord paa Tungen, hvor da Blæskmagen, hidrørende fra svovlsuurt Jernilte, meget snart vil vise, at der har været Jernkies tilstede. Dens jordagtige Tilstand og Svovlkifens Fiindelighed gjør, at den forvittrer langt hurtigere end Alunskiferen, men man maa forresten ogsaa i dette Tilfælde altid sørge for, at der er kulsuur Kalk tilstede i en eller anden Form, for at den kan optage Svovlsyren, idet den løsriver denne Syre fra sin Forbindelse med Jern, der let kan virke stabeligt. Jeg kjender et Tilfælde, hvor Alunjorden blev brugt uden Kalk, og hvor den forstyrrede enhver Plantevæxt, der først udvirkede sig paant, men da ogsaa meget kraftigt, efter at Regnen i en længere Tid havde udvasket det svovlsure Metallsalt. Det er denne Alunjord, hvori der, efter at den i et Par Aar har været udsat for Luftens Indvirkning, voxer den kraftige Hvidkløver ved Jernbanegjennemsnittet i Nærheden af Aarhus, og jeg er overbevist om, at en rigtig, men varsom Anvendelse af dette Jordlag, overalt, hvor man kan skaffe sig det, vil vise sig meget fordeelagtig. Denne Virkning af Svovlsyre vil i dette Til-

fælde blive understøttet af Kaliet eller Potasken, hvoraf Alunjorden indeholder en ikke ringe Deel.

Jeg kommer nu tilsidst til en, paa en Deel af vore Kyster næsten uundtømmelig Kilde til Svovlsyre, nemlig til Søtangen. For en Række Aar siden havde jeg en Anledning til at undersøge Svovlsyremængden i Tangarter af meget forskjellige Familier og fra meget forskellige Dele af det store Verdenshav. Disse Undersøgelser egentlige Diemed var at søge en Forklaring om Forandringen af den almindelige Leerfifer til Alunfifer eller af Brunkulformationens Glimmerleer til Alunjord. Den første Opgave var da at bestemme, hvorfra Alunfiferen og Alunjorden havde taget deres Svovl, og da de begge ere Saltvandsdannelse, laae den Betragtning nær, at Svovlet i Form af Svovlsyre maatte være leveret fra Havet. Da de begge udmærkede sig fremfor de svovlfrie Leerdannelse i samme Formation ved den rigelige Mængde af brændbare Kulstofforbindelse, som de indeholdt, maatte man søge Aarsagen til denne Svovlmængde enten i Havets Dyr eller dets Planter. Disse Betragtninger foranledigede mig til at undersøge den nuværende Verdens Søplanter og Stallerne af en stor Mængde Sødyr. Tangarternes Analyse viste, at der i de 18 forskellige Arter af Tang, der bleve undersøgte, fandtes i Gjennemsnit over 4 Procent Svovlsyre, regnet ikke efter Aftens Vægt, men efter Vægten af den tørrede Plante, og selv den ved vore Østersøkyster saa overordentlig hyppigt forekommende Blæretang indeholder henved 3 Procent Svovlsyre i 100 Dele af den tørrede Plante, medens Kattegattets Tangarter indeholde i det Hele taget en endnu rigeligere Mængde Svovlsyre.

Næst efter Svovlsyren er Potaske eller Kali den meest karakteristiske Bestanddeel i denne Søplante, og vore Landmænd have uden at benytte theoretiske Oplysninger ved en sandsynligviis tilfældig gjort Erfaring længe vidst, hvilket vigtigt Gjødningsmiddel Tangen er for Kartoffelen, som er en

Kaliplante. I det sydlige Frankrig have Viindyrkerne ligeledes tilfældig gjort en lignende Erfaring, idet de om Efteraaret lægge Tangen ved Roden af Viinstoffen, der er en meget graadig Kaliplante, og siden den Tid er deres Druehøst meget forøget. For at vende tilbage til Svovlsyren i Tangen, da have Gartnerne allerede for længe siden benyttet Tangen til at dække Aspargesbedene, men Asparges er netop en Plante, der behøver en stor Mængde Svovlsyre, som jeg allerede tidligere har omtalt, og desuden en stor Mængde Kali, som Tangen ligeledes leverer. Vi have sikkert al Grund til at vente, at Tangen vil være et særdeles nyttigt Gjødningsmiddel for alle de forskjellige Kaalarter, som vi dyrke i Mark og Have for Rodens, Bladenes eller Frøets Skyld, thi alle disse Planter fordre store Mængder baade af Kali og af Svovlsyre.

Af andre Substantser, der som Gjødning kunde levere Svovlsyre til Jordbunden, skal jeg her kun nævne Gaskalken, det vil sige, den Kalk, som man har benyttet for at borttage den al Steenfulgas ledsgende Svovlsbrinte. Denne Kalk indeholder en stor Mængde Svovlcalcium, og desuden en ikke ringe Mængde Steenkultjære, og udbreder en næsten utaalelig Stank. I sin friske Tilstand virker den meget ætsende, og forstyrrer Plantelivet næsten øieblikkelig, saaledes at man undertiden har benyttet den for at dræbe Græsset i Gangene. Naar den i lang Tid har været udsat for den fugtige, atmosfæriske Luft, forvitrer den og er nu brugbar, og naar man danner den i Stykker, omtrent af Muursteensform, og underkaster den en svag Brænding, bliver den langt hurtigere anvendelig.
