

VÄGLEDNING FÖR NYBÖRJARE
VID ANVÄNDADET AF
FREDENS MÖLLES FABRIKERS
KONSTGJORDA GÖDNINGSSÄMNER.

ANDRA OMARBETADE OCH TILLÖKTA UPPLAGAN
JEMTE EN UPPSATS

OM KALIGÖDNING

EFTER

Dr GRÜNEBERG

MED VÄGLEDNING VID BEDÖMANDET AF

STASSFURTER-SALTERNAS VÄRDE.

UTARBETAD

AF

J. F. KRUISE & Co.

Ur KB:s samlingar

Digitaliserad år 2016



National Library
of Sweden

GRATIS-BIHANG TILL
J. F. KRUISE & C^{is}
PRISKURANT.

VÄGLEDNING FÖR NYBÖRJARE
VID ANVÄNDADET AF
FREDENS MÖLLES FABRIKERS
KONSTGJORDA GÖDNINGSSÄMNER.

ANDRA OMARBETADE OCH TILLÖKTA UPPLAGAN
JEMTE EN UPPSATS

OM KALIGÖDNING

EFTER

Dr GRÜNEBERG

MED VÄGLEDNING VID BEDÖMANDET AF

STASSFURTER-SALTERNAS VÄRDE.

UTARBETAD

AF

J. F. KRUUSE & Co.
STOCKHOLM.

MED FÖRORD AF

Professor Dr C. E. BERGSTRAND.

GRATIS-BIHANG TILL

J. F. KRUUSE & C^{is}
PRISKURANT.

J. F. KRUISE & Co.

STOCKHOLM.

Kontor: BLASIEHOLMSTORG N:o 10,

Telegramadress: KRUISE, Stockholm.

ENGROS & AGENTUR-AFFÄR.

i

SVERIGE och NORGE

för

Aktiebolaget

FREDENS MÖLLES FABRIKER

och

STASSFURTER CHEMISCHEN FABRIK

Actiengesellschaft.

Hufvudagenturer i landsorten,
priser och försäljningsvilkor
se priskuranten.

VÄGLEDNING FÖR NYBÖRJARE
VID ANVÄNDANDET AF
FREDENS MÖLLES FABRIKERS
KONSTGJORDA GÖDNINGSSÄMNER.

ANDRA OMARBETADE OCH TILLÖKTA UPPLAGAN

JEMTE EN UPPSATS

OM KALIGÖDNING

EFTER

Dr GRÜNEBERG

MED VÄGLEDNING VID BEDÖMANDET AF

STASSFURTER-SALTERNAS VÄRDE.

UTARBETAD

AF

J. F. KRUUSE & Co.
STOCKHOLM.

MED FÖRORD AF

Professor Dr C. E. BERGSTRAND.

GRATIS-BIHANG TILL

J. F. KRUUSE & Co:s
PRISKURANT.

STOCKHOLM

TRYCKT I CENTRAL-TRYCKERIET

1877.



VÄGLEDNING FÖR NYBÖRLARE

FREDENS MÖLLES FÄBRIKERS

KONSTJORDA GÖDNINGSSÄMMEN.

STOCKHOLM

OM KÄLLGÖDNING

AF

STOCKHOLM

OM VÄGLEDNING FÖR NYBÖRLARE

STASSFURTER-GÄLTERNAS VÄRDE

FREDENS MÖLLES FÄBRIKERS

J. F. KRUSE & Co.

STOCKHOLM

STOCKHOLM

Professorn Dr G. E. BERGSTRAND.

J. F. KRUSE & Co.
STOCKHOLM

STOCKHOLM

STOCKHOLM



Förord

till första upplagan.

Sedan Herrar *J. F. Kruuse & Co.* berett mig tillfälle att taga kännedom om den vägledning vid artificiella gödningsämnens begagnande, som nämnde Herrar utarbetat, för att såsom bihang åtfölja de till allmänheten utsända priskuranterna öfver fabrikaterna från *Fredens Mölles Fabriker*, så får jag på framställd begäran i anledning deraf tillkännagifva, att jag vid genomläsningen af den förevarande uppsatsen funnit densamma innehålla råd och upplysningar, hvilka förtjena att uppmärksammas af den svenska jordbrukaren, i synnerhet som dessa meddelanden grunda sig på mångårig praktisk erfarenhet, vunnen inom ett område af de nordiska länderna, nämligen på Bornholm, der klimatet och jordarternas beskaffenhet m. m. väsendtligen öfverensstämma med de förhållanden, som inom större delen af Sverige äro rådande. Genom denna skrift har alltså blifvit lemnadt ett ytterligare bidrag till frågan om den s. k. konstgödnings vikt och betydelse för jordbrukets utveckling inom vårt land.

Stockholm i December 1875.

C. E. Bergstrand.

Förord

till andra upplagan.

Då en ny upplaga af förevarande »vägledning för nybörjaren» härmed öfverlemnas till allmänheten af Herrar *J. F. Kruuse & Co.*, och denna upplaga blifvit i flera hänseenden väsendtligen omarbetad och tillökad, enligt hvad jag inhämtat af det mig förevisade manuskriptet, så begagnar jag här tillfället, att till ofvan uttalade om-döme meddela den upplysningen, att äfvenledes inom vårt land under det senaste året den praktiska erfarenheten bekräftat de framstående

fördelar vid användningen i synnerhet af *Fredens Mölles Fabrikers sura fosforsyrade kalk* jemte öfriga fullständiga gödningspreparater, såsom *Owens gödning för Mossar och Rotfrukter samt Mejillones Ammoniak-Superfosfaterna N:o 1 & 2*, enligt de uppgifter, som flera jordbrukare inom olika delar af landet behagat lemna mig. Härigenom vinna de åsigter, som Herrar *Kruuse & Co.* uttalat rörande dessa fabrikaters värde och användning, en ytterligare bekräftelse och torde därför förtjena att af Herrar Landtbrukare särskildt uppmärksammas.

Rörande senare afdelningen af denna brochure eller uppsatsen »*Om Kaligödning*», skall man, genom att jemföra den med min afhandling i *Kgl. Landtbruks-Akademiens Tidskrift för år 1876*, sid. 148, finna, att mina åsigter äro nära öfverensstämmande med de häri uttalade, och jag kan således till alla delar, vid bedömandet af *Stassfurtersalternas värde*, instämma med det af Herrar *J. F. Kruuse & Co.* framställda åskådningssätt beträffande kaligödningen inom vårt land.

Om *Fredens Mölles Fabriker* är det mig ett nöje att härmed kunna tillkännagifva, att under den tid deras försäljning i Sverige stått under min kontroll, och hvarigenom ständigt lemnats mig tillfälle att taga noga kännedom såväl om deras tillverkningars beskaffenhet som ock om de vid denna affär följda grundsatserna, jag ständigt haft all orsak att i båda fallen vara synnerligen belåten.

Stockholm i Februari 1877.

C. E. Bergstrand.

Som vägledning för nybörjare

bland allmogen i Sverige skola vi vid bruket af **Fredens Mölles Fabrikers** konstgjorda Gödningsämnen tillåta oss att gifva några råd, grundade på den erfarenhet, vi genom lång praktik med dessa hafva haft tillfälle att förvärfva oss, dels genom egna mindre experimenter och dels genom samtal med landtmän, hvilka anställt försök i större skala. Då vår erfarenhet hufvudsakligast är förvärfvad på praktisk väg, följer deraf, att vi i vår vägledning närmast komma att hålla oss till verkningarne af konstgödningsämnen, hvaremot vi hänvisa förbrukaren, som önskar känna orsakerna till dessa, till prof. ARRHENII afhandling om: »*De konstgjorda gödningsämnena, deras värde och användning*», om hvilken skrift vi tillåta oss att yttra, det vi, bland alla de på senare tiden inom Sverige utkomna arbetena i denna riktning, icke hafva sett någon som i en så enkel och kortfattad form gifver en så klar och tydlig framställning af hithörande viktiga frågor. I de flesta af dessa frågor tro vi oss vara ense med författaren, och om vi än icke alltid rekommendera alldeles samma förfaringssätt, så får grunden dertill icke sökas deruti, att vi tro oss vara bättre underrättade, utan endast deri, att vi vilja gifva våra råd efter de försök, som vi sett praktiskt utförda, och hvilkas verkningar vi således till största delen personligen haft för ögonen.

Vi skola nu särskildt omtala hvarje sort af våra olika gödningsämnen:

Sur fosforsyrad kalk är i Syd-Sverige och Danmark af alla konstgjorda gödningsämnen det, som erhållit den vidsträcktaste utbredningen. Orsaken härtill ligger icke deruti, att den är billigare än de andra gödningsämnena, hvilket ej är händelsen*, utan beror af att den innehåller en välblandad sammansättning af alla

* Genom att sjelf sammansätta sur fosf. kalk och de andra fullständiga gödningsämnen, hvilka längre fram omtalas, kan man, isynnerhet då arbetslönen icke inberäknas, hafva dem billigare, men blandningen måste vara fullkomligt jemn och likartad, för att alla ämnena må kunna verka i förening. Endast genom handkraft har det dock ej lyckats oss att åstadkomma en sådan blandning, oaktadt vi flera gånger, då en eller annan sammansättning varit utgången från vårt lager i Stockholm, och vi icke i den närmaste tiden kunnat vänta ny tillförsel, hafva försökt att eftergöra denna och vid blandningen användt *all möjlig omsorg*. Likaledes hafva flera landtmän, som vi af samma orsak måst anmoda att sjelfve ombesörja blandningen, icke bättre lyckats, och hafva ej sedermera velat göra om försöket. Kan man icke utföra blandningen så att den blifver fullständig, uppnår man icke den äsyftade fördelen och bör då hellre köpa den färdiggjorda gödningsämnen, äfven om denna skenbart ställer sig dyrare.

de för plantans näring vigtigaste ämnen*, afpassade i sådant inbördes förhållande till hvarandra, som man efter en lång (40-årig) erfarenhet har ansett för det riktigaste efter de jordarter, hvartill man beräknat de skola användas. Derigenom gifver *sur fosforsyrad kalk* större garanti för ett godt resultat, än ett superfosfat, som endast innehåller ett af plantans näringsämnen, ty för att begagna ett sådant med framgång, bör man noga känna sin jords kemiska sammansättning, emedan man eljes riskerar att påföra den ett ämne, hvaraf den förut har öfverflöd, i stället för att gifva den ett sådant, hvarpå den lider brist, och utan hvars närvaro de andra ämnena, som förut finnas i jorden, icke kunna utveckla sin fulla verksamhet, utan blifva liggande som ett dött kapital. I förutnämnda skrift af prof. *Arrhenius*, hvarest han (sid. 22) omtalar orsakerna, hvarför gödsling med konstgödnings stundom misslyckats, heter det: »*Man har vanligtvis använt ett eller annat af de konstgjorda gödningsämnena, då man bort gifva jorden en fullständig kemisk gödning*», d. v. s. både fosforsyra, kali och kväfve, i den mängd och i det förhållande, som dessa näringsämnen äro erforderliga för våra odlade växters sunda och frodiga utveckling.» *En sådan fullständig kemisk gödning* är just »*Fredens Mölles Fabrikers sura fosforsyrate kalk*»**, och *deri ligger grunden till att dess verkan aldrig uteblifvit på sådan jord, som icke rent af varit oduglig för odling af kulturväxter.*

Nu är det helt säkert en omöjlighet att förut bestämma en blandning, som fullkomligt noga passar till en bestämd jord, d. v. s. hvarest de nämnda hufvudämnena hvarken finnas i större eller mindre mängd, än som nödvändigt fordras till ökning af dennas bördighet, och det kan derföre i en sådan lätt finnas ämnen, som äro tillstädes i en rikligare mängd, än som för ögonblicket behöfves, och hvaraf öfverskottet alltså icke strax kommer till gagn. Detta öfverskott bör dock icke anses som bortkastadt, ty det förvaras i jorden och kommer de efterföljande skördarna till godo. Genom att således möjligen få vänta på öfverskottets verkan, befarar man endast att lida en obetydlig ränteförlust, hvilket nybörjaren hellre

* Sur fosforsyrad kalk och våra öfriga fullständiga gödningsämnen innehålla utom hufvudämnena flera biämnen, såsom svafvelsyra, magnesia, gips etc., och bilda i förening med de ämnen, som förut finnas i jorden i ett för växten tillgängligt tillstånd eller tillföres denna genom luften, en fullständig gödning för plantan. De skulle således helt och hållet kunna ersätta ladugårdsgödseln, om frågan endast vore att göra jorden fruktbar; men då ladugårdsgödseln verkar mullbildande, uppvärmande, mera förvittrande och i det hela utöfvar ett långt större inflytande på jordens fysiska beskaffenhet än de konstgjorda gödningsämnena, så böra dessa blott anses såsom en bigödning, men *såsom en mycket värdefull*, hvilken redan frambragt en stor omhvälfning i åkerbruket.

** *Fullständiga kemiska gödningsämnen* äro likaledes:
Owens gödning för Rotfrukter,
Owens gödning för Mossar, och
Mejillones Ammoniak-Superfosfaterna N:is 1 & 2.

bör finna sig i, än att genom en illa anbragt sparsamhet utsätta sig för en mindre god skörd. För att rätt kunna hushålla med konstgödningen, måste man nog känna sin jords kemiska beskaffenhet, emedan en otidig sparsamhet alltid här blifver ett stort slöseri; ty som prof. Arrhenius säger (sid. 22): »om ett växt-näringsämne fattas, kunna de öfriga — äfven om de äro närvarande i riklig mängd och i för växterna lämpliga former — icke upp-tagas och tillgodogöras».

Sur fosforsyrad kalk *

N:o 1 är beräknad för mullblandad lerjord och skörlerä**,

N:o 2 » » » mulljord och

N:o 3 » » » mullblandad sandjord,

och skola de tvenne förstnämnda på sådana jordarter oftast göra största verkan genom att begagnas allena, hvaremot N:o 3 helst bör användas i förening med stallgödsel, om icke myllhalten är särdeles riklig. Vi känna landtmän, som till sina utmarker är från år hafva begagnat Fredens Mölles Fabrikers sura fosforsyrade kalk allena, utan att jorden visat något spår till en aftagande produktionsförmåga. Mulljorden innehåller alltid en del qväfve och kali, men jemförelsevis mindre fosforsyra, och till detta har man nog tagit hänsyn vid sammansättningen af denna gödning. Sur fosforsyrad kalk N:o 1 på sandblandad lerjord och N:o 2 på lerblandad sandjord skall äfven göra god verkan och kan i nödfall användas enbart, men bör dock helst begagnas i förening med stallgödsel, emedan dessa jordarter oftast äro mullfattiga.

Vi hafva ofvanför framhållit »Fredens Mölles Fabrikers sura fosforsyrade kalk». Orsaken härtill är, att den genom sitt innehåll *fullständigt skiljer sig* från alla andra här i handeln förekommande konstgödningsämnen af samma namn, hvarföre vi på intet sätt vilja hafva den förvexlad med dessa. Man begagnar nämligen namnet *sur fosforsur* eller *fosforsyrad kalk* till superfosfater, som antingen allena innehålla fosforsyra eller tillika en ringa mängd qväfve, som försvinner när fordran på den i priskuranten betingade latituden göres gällande. Benämningen sur fosforsyrad kalk är nog korrekt, så snart denna bildar hufvudämnet i superfosfatet, men icke desto mindre har den ofta gjort skada. I Syd-Sverige och Danmark har man nämligen under en lång tid varit van att betrakta detta namn såsom antydande, att gödningen var en full-

* Hvarest ingen särskild uppgift meddelas, äro de i denna broschyr nämnda gödningsslagen närmast beräknade för säd.

** Man får här icke förvexla den s. k. »skörleran», hvilken består af en likartad blandning af fin sand och lera, och som är fruktbar samt lätt att bearbeta, med den »sandblandade lerjorden», äfvenledes bestående af sand och lera, men i ojemn blandning, och som är fattig på växtnärande ämnen, tung att bearbeta och fordrar en hög grad af uppmärksamhet för att bruket af den kan blifva rätt lönande.

ständig sammansättning af de för plantans näring vigtigaste ämnen. Detta åskådningssätt har så småningom äfven trängt sig hit upp och haft till följd, att superfosfater, som bära detta namn, hafva af handlande, som ej haft begrepp om en analys eller ock varit mindre samvetsgranna, blifvit anbefalda till nybörjarne att begagnas allena. Hafva nu sådana superfosfater blifvit utströdda på utmagrad jord, hvarest den förut påförda stallspillningen icke efterlemnats några af de felande ämnena, så hafva de naturligtvis icke kunnat frambringa åsyftad verkan, hvarföre skörden blifvit dålig, och nybörjaren sålunda, genom att han låtit sig vilseledas af namnet »sur fosforsyrad kalk», drabbats af en förlust, hvilken han kunnat undgå, om han vetat, att det var ett superfosfat, endast innehållande fosforsyra, man sålt honom, och som sådant borde begagnas i förening med stallgödsel. Men icke nog härmed: den misslyckade början har möjligen bragt honom på den tanken, att all konstgödning är humbug eller att den åtminstone icke lämpar sig för hans jord; därför har han icke velat riskera sina kanske hårdt nog förvärfvade penningar på nya försök, hvarigenom han lidit ännu större förlust vid att gå miste om den fördel, som detta för landtbruket så viktiga hjälpmedel eljes skulle hafva tillskyndat honom, och hvilken han på intet sätt kan umbära, synnerligen om han icke kan hålla så många och så väl fodrade kreatur, att han derigenom erhåller riklig och kraftig ladugårdsgödsel. Men om han äfven skulle vara så lyckligt lottad, *kan han dock ej utdraga det värde af ladugårdsgödseln, som han bör hafva, då han icke till dennas öfverskott af kali och qväfve har fosforsyra att tillsätta*, utan måste låta det åtminstone tills vidare qvarligga i jorden som ett dött kapital. Den, genom här anförda förfaringssätt, mot den okunnige dubbelt begångna orätt har säljaren säkerligen ej haft tanke eller begrepp om; men då samma orätt mot köparen, när denne, hvilket ofta skall hända, begär säljarens råd och får en felaktig anvisning, åter upprepas, så bör en hvar försäljare af konstgödning söka att skaffa sig åtminstone någon kännedom om rätta användandet deraf, hvilket nu för tiden icke är svårt, då en mängd goda populära skrifter i denna riktning äro tillgängliga i hvarje bokhandel.

Den stora allmänheten är vanligtvis mycket villig att endast fästa sig vid konstgödningens namn, utan att taga hänsyn till dennas innehåll, och utsätter sig härigenom oupphörligen för allvarliga misstag, då fabrikanten eller försäljaren ofta väljer namnet temligen godtyckligt, hvarigenom ej sällan händer, att gödningsar af högst olika innehåll gå i handeln under samma benämning. Vi hafva redan anført, att man i Danmark och Syd-Sverige varit van att använda benämningen sur fosforsyrad kalk uteslutande om fullständiga gödningsar, medan försäljare i mellersta Sverige och på senare tiden äfven flere i Syd-Sverige, såsom en följd af den upp-

komna konkurrensen, med samma namn betecknat ett lågprocentigt superfosfat (i allmänhet ett koprolitsuperfosfat), utan innehåll af qväfve eller kali. Det erkännande och den spridning Fredens Mölles Fabrikers trenne sorter sur fosforsyrad kalk, hvilkas olika sammansättning är betecknad genom numren 1, 2 & 3, redan ha vunnit här i Sverige, har förmått andra försäljare till att icke blott använda samma namn, utan äfven samma nummer till gödningar, hvilkas innehåll mycket skilja sig från Fredens Mölles Fabrikers, och att dessas beteckning »Rotfruktsgödning» och »Mossgödning» snart kommer att efterapas och användas till gödningar af mindre värdefullt eller lämpligt innehåll är väl knappast tvifvel underkastadt. Man bör därför icke blott fästa sig vid namnet, *utan förnämligast vid innehållet*, och för att med säkerhet kunna erhålla de i vår vägledning omtalade tillverkningar från Fredens Mölles Fabriker, *gör man rättast i att vända sig till de af oss på alla större platser antagna agenter*. Förteckning öfver dessa uppgifva vi ofta i tidningarna, och skall alltid finnas å våra priskuranter, i hvilka vi i synnerhet framhålla de af agenterna, som uteslutande arbeta i förening med oss, och hvilkas lager därför äro ställda under kontroll af Kgl. Landbruksakademiens agrikulturkemist, hvarigenom kunderna ega rätt till att genom *Professor D:r C. E. Bergstrand* erhålla kostnadsfri analys. Köpas våra varor genom andra handlande, bör man deremot efterse att icke allenast gödningarnas namn, utan tillika Fredens Mölles Fabrikers namnstämpel finnes på säckarne, då inga gödningar på grund af ofvan anförda nu utgå från nämde fabriker utan iakttagande af denna försigtighetsregel.

Vi vilja nu öfvergå till de andra gödningssorterna. Af dessa är **Syd-Carolina-Superfosfat**, som förut blifvit omnämndt, ett af de superfosfater, som här i allmänhet gå under namnet sur fosforsyrad kalk, och därför anbefalles som lämpligt att begagnas allena. Då det emellertid endast innehåller fosforsyra, men hvarken kali eller qväfve, anse vi det för högst oriktigt att gå till väga på detta sätt, och vet man icke med bestämdhet, att jorden förut är rik på dessa ämnen, bör det aldrig begagnas annat än i förening med stallgödsel. Superfosfatets billiga pris är mycket frestande för den nybörjare, som saknar teoretisk bildning och därför är ur stånd att taxera det efter detsammes innehåll, hvarför han, som vi haft flera exempel på, ofta begagnat det på ny ljunghjord för att slippa köpa den dyrare konstgödnings. Första året visade superfatet här i allmänhet ett godt resultat, emedan det verkade i förening med det vid ljunghens bränning efterlemnade kalit; men detta näringsämne var snart förtärdt, hvarför andra skörden blef dålig och den tredje alldeles misslyckad.

Mejillones Guano-Superfosfat innehåller endast fosforsyra i förening med en mindre mängd ammoniak, som högst uppgår till tre

qvart och minst till en half procent*, för hvilket quantum vi ikläda oss full garanti, utan frändrag af latitud. Värdet af detta bör vid beräkningen dock icke förbises, då det till nuvarande priser uppgår till omkring 35 à 50 öre och skall, såvida man brukar den metoden att för hvarje år påföra jorden litet konstgödning, heller icke underlåta att göra verkan, emedan superfosfatet dy-medelst någon tid kan begagnas allena, väl att märka, endast under den förutsättning, att jorden förut fått god och riklig stallgödning, så att den må antagas innehålla en del qväfve och kali. Är detta icke händelsen, bör superfosfatet endast användas i för- ening med stallgödsel, hvilket förfaringssätt i allmänhet vi på det kraftigaste rekommendera.

Mejillones Ammoniak-Superfosfat N:o 2** rekommendera vi på styf lerjord; på gammal odlad lerjord, som förut haft god gödningskraft, alltså har uppsamlat s. k. gammal kraft, är

Mejillones Ammoniak-Superfosfat N:o 1 i stånd att utöfva en betydlig verkan. Man har flera än en gång framhållit den åsigten för oss, att gammal lerjord, som förut varit starkt behandlad med stallgödsel, borde innehålla en så betydlig mängd qväfve, att ny tillförsel häraf skulle vara öfverflödig; men då de försök, som vi i denna anledning sett anställda, hafva motsagt denna åsigt, så hafva vi hos landtbrukare, som under en lång tid experimenterat med konstgödning, förfrågat oss om, hvori grunden härtill borde sökas, och af dessa fått till svar, att om verkligen sådana förråd af qväfve finnas i jorden, hvilket ingalunda är otroligt, så måste de tillika med de andra näringsämnenäna befinna sig i ett bundet tillstånd, från hvilket de löstes genom den nya tillförseln, emedan qväfvet icke allenast måste anses såsom ett närande, utan äfven som ett upplösande och upplifvande ämne. Här nämnda Ammoniak-Superfosfater *** äro beräknade att i nödfall för en tid kunna ersätta ladugårdsgödsel, och på den omnämnda gamla lerjorden skola de säkert

* Några försäljare uppgifva ammoniakhalten till och med till öfver 1 %. Att man kan påträffa guanolager, hvaraf ett superfosfat med denna ammoniakhalt kan tillverkas, vilja vi icke bestrida, men att detta närmast hör till undantagen, tro vi oss dock kunna påstå. Vill man emellertid göra fordran på latitud af ett så litet belopp, hvilket vi, som anfördt, icke göra, kan uppgiften väl försvaras, men annars anse vi den vara nästan för hög och vilja icke sjelfva våga oss så långt.

** Sedan vi i November 1875 hade inlemnat första upplagan af vår vägledning till trycket, blefvo, enligt resultatet af några försök, företagna för att utfinna en sammansättning, hvilken på lerjord åtminstone delvis kunde ersätta ladugårdsgödsel, några förändringar gjorda i sammansättningen af Mejillones Ammoniaksuperfosfater. Våra råd för användandet af dessa måste därför i denna upplaga blifva något afvikande från de i den föregående.

*** Obs. Priset på Mejillones Ammoniak-Superfosfat N:o 1 noteras billigare än upplöst Peru-guano. Qväfve- och fosforsyrenehållet är ungefär detsamma, men dessutom innehåller Ammoniak-Superfosfatet ca 8 % alkali- och magnesiaskalter.

nog för en längre tid vara i stånd dertill, då denna må antagas vara rik på mull och förvittringar, en följd af dess mångåriga behandling med ladugårdsgödsel och bearbetning. Deremot bör man akta sig för att undandraga den kalla lerjorden stallgödning längre tid än man ovilkorligen är nödsakad till, ty just sådan jord (liksom den lösa sandjorden) behöfver i hög grad stallgödsel, som bör påföras den i riklig mängd, äfven om man dervid för en längre tid måste låta den lättare jorden hjälpa sig allena med sur fosforsyrad kalk, hvilket mycket väl låter sig göra. *Ammoniak-Superfosfat N:o 1* är en god gödning till *raps* och *särdeles utmärkt som öfvergödning på klöfver och gräs*, hvarpå den helst bör utströs om hösten eller mycket tidigt på våren, äfven om jorden ännu icke är fullt upptinad eller snöfri, blott icke en bortspolning är att frukta. Samma gödning skall bringa till lif och styrka den höstsäd, som lidit af vintern och därför på våren visar sig gul och klen, men äfven i detta fall måste den utströs tidigt. Kan detta icke ske, är det riktigare att använda:

Chilisalpeter, hvilket mycket lätt upplöses, föres omkring till plantans rötter och upptages af dessa, hvarigenom den är ett hastigt hjälpmedel för den svaga säden, men kostbart, isynnerhet därför att det, som plantan icke strax kan upptaga i sig, icke fasthållas af matjorden, utan lätt sjunker så djupt genom denna, att det kan bortföras af dräneringsvattnet. Man bör därför säkerligen endast använda *Chilisalpeter* som öfvergödning till säden, då snar hjälp är af nöden, men för öfrigt som långt säkrare och billigare föredraga Ammoniak-Superfosfatet, då ammoniaken bättre upptages och kvarhålls af jorden; här gäller endast, som förut är nämnt att företaga utströningen i rätt tid.

Owens gödning för Mossar förklarar genom sitt namn tillika sin bestämmelse och skall på en väl afdikad mosse snart visa sig göra gagn, men man bör därför ej anse för öfverflödigt påförandet af sand, lera eller mergel, hvarest dessa ämnen finnas eller kunna erhållas utan allt för stora kostnader. Mossgödningen med en ytterligare tillsättning af kali är likaledes en god gödning för baljväxter, och behöfves härtill ingen tillsättning af stallgödsel.

Owens gödning för rotfrukter innehåller allt hvad rofvor, betor och potatis behöfva till sin näring, dock bör bemärkas, att många, och bland dessa hr professor *Arrhenius*, äro af den mening, att potatis behöfver dubbelt så mycket kväfve, i förhållande till fosforsyran och kalit, som rofvor och andra rotfrukter. I denna anledning vilja vi omnämna, att vi hafva till potatis sett några få försök anställda med stark kväfvehaltig gödning på mycket lätt jord och på god mulljord, men vid dessa utvecklade sig toppen på rotknölarnes bekostnad, och dessa resultat stredo således mot det förökade kväfveinnehållet i rotfruktsgödningen; dock må vi bemärka, att ett par af dessa försök voro alldeles tillfälliga, och ett af de

andra, det på mulljorden, kunde icke leda till något bestämdt om-döme, emedan denna bestod af fet trädgårdsjord, som troligen förut innehöll mycket qväfve. Endast ett försök hade genomförts med någorlunda noggrannhet, men detta sågo vi innan plantan var fullt utvecklad; dock antydde äfven detta, att resultatet här skulle blifva detsamma som vid de andra.

Kalisalterna omtala vi i en särskild afdelning.

Sammanfatta vi nu våra ofvan uttalade åsigter om sättet för de olika gödningsämnenas användning, blifva de i korthet följande:

Sur fosforsyrad kalk

N:o 1 till mullblandad lerjord och skörlera	} användas allena.
N:o 2 „ mulljord och mullrik sandjord	
N:o 1 „ sandblandad lerjord	} användas i nödfall allena, men helst i förening med stallgödsel.
N:o 2 „ lerblandad sandjord	
N:o 3 „ mullfattig sandjord	

Vid den förut skedda gödningen till klöfver och gräs bör jorden hafva ett betydligt tillskott af kalisalt.

Syd-Carolina Superfosfat bör alltid begagnas i förening med stallgödning, hvilket som regel äfven gäller för

Mejllones Guano-Superfosfat, hvilket dock som årlig hjälpgödning för en tid kan begagnas allena, när den föregående stallgödnigen varit påförd i riklig mängd.

Mejllones Ammoniak-Superfosfat N:o 1 till gammal lerjord och, N:o 2 till styf lerjord kan i nödfall användas allena; på gammal lerjord till och med under längre tid, hvaremot påförandet af stallgödsel icke bör uppskjutas längre än absolut nödvändigt på styf lerjord. N:o 1 användes dessutom till raps samt till öfvergödning på klöfver, gräs och svag höstsäd, men åsidosättes för

Chilisalpeter, såvida icke öfvergödningar kunna företagas tidigt på våren.

Owens gödning för Mossar utan stallgödning är tjenlig för mossarne i allmänhet och blifver genom tillsättning af något kali tillika en utmärkt gödning för baljväxter.

Owens gödning för rotfrukter utan tillsats af stallgödsel är beräknad för rofvor, betor och potatis.

Att bestämdt angifva för nybörjaren huru mycket konstgödning han bör använda pr tunnland till de olika kulturväxterna, kan icke låta sig göra, då detta är beroende af jordens kemiska beskaffenhet, dess högre eller lägre kultur, mera eller mindre utpinade tillstånd, mängden och kvaliteten af den stallgödning man kan disponera öfver, odlandet af handelsväxter, sättet hvarpå skiftena äro ordnade etc., kort sagdt af en mängd omständigheter hvilka böra tagas i betraktande, då man vill hafva den största möj-

liga nytta af de för konstgödning utlagda penningar, hvilket den landtman, som har intresse för sitt kall, också skall lära sig förstå efter hand som han vinner praktisk erfarenhet i denna riktning. Prof. *Arrhenius* framställer i sin förut nämnda skrift en mycket lärorik detaljerad uppgift öfver huru mycket hvar och en af de i allmänhet förekommande kulturplantor vid frodig växtlighet upptager af hufvudnäringsämnen, och hvilka han tillstyrker att tillföras dem, antingen genom konstgödning allena eller genom denna i förening med ladugårdsgödsel.* Att följa denna uppgift skall, som prof. *Arrhenius* i Ill. Landtbrukstidn. N:is 41, 42 och 43 af årgången 1875 ytterligare bevisar, trots det betydliga belopp, den enligt nedanstående kalkyl fordrar, vara lönande för den landtman, som i hvarje hänseende varit i tillfälle att följa den senare tidens framskridande i åkerbruket och derigenom fått sin jord i en mycket hög kultur. Blott för denna är den uppställd att oförändrad följas, hvaremot den mindre försigkomne landtmannen nog kan hafva någon vägledning af den, såsom vi senare påpeka, men icke kan följa den i hela dess utsträckning, då det knappast är tänkbart att hans jord befinnes i sådant skick, att den kan gifva honom de utlagda penningarne tillbaka, ännu mindre förränta dem. Vi föredraga därför att i vår vägledning anvisa nybörjaren ett förfaringssätt, hvilket, om än på en annan väg, dock, när det följes i förening med de anvisningar, vi vid hvarje gödningsort hafva uppställt, skall närma honom, proportionsvis efter hans omständigheter, till samma mål som det af prof. *Arrhenius* äsyftade, det nämligen att, genom att förse jorden med rikliga och efter de växters behof, hvartill de skola användas, i inbördes förhållande passande näringsämnen, bringa den till att gifva en långt betydligare afkastning, än den annars efter det gamla odlingsättet skulle varit i stånd till.

Det sätt att gå till väga vi anvisa, hvars praktiska nytta åtskilliga års erfarenhet lärt oss inse, och som genom att endast göra få regler nödvändiga blir lättfattligt, består helt enkelt i att råda nybörjaren bestämma sitt inköp af de i denna uppsats afhandlade gödningsämnena** efter en viss summa i stället för efter en viss vikt. Storleken af summan må han sjelf bestämma, dels efter sina pekuniära omständigheter, dels efter mängden af den naturliga gödning, som står honom till buds, dock bör han icke använda mindre, isynnerhet till en början, än att han tydligen kan se dess verkan, och som minimisumma vilja vi därför föreslå att:

* Då Professor *Arrhenius* icke här nämt något om de ämnen som möjligen förut kunna finnas i jorden, förmoda vi, att han icke vill att den skall beröfvas något af dess gamla kraft.

** På andra än de häri omtalade sorterna kan naturligtvis vår anvisning ej passa.

som fullständig gödning på mullblandad jord

använda konstgödning

för omkring 40 kronor pr tunnland till	Südesslag, Gräs och Potatis,
» 60 à 70 » » » »	Betor och Rofvor,
» omkring 20 » » » »	Ärter,
» » 25 » » » »	Vicker,
» » 35 » » » »	Åkerbönor,
» » 50 » » » »	Raps.

Då gödningen skall användas på *lerjord*, förhöjas nämnda summor med en fjerdedel, men deremot på *lätt sandjord*, af orsaker, som senare omtalas, nedsättas dessa med hälften.

Då vid inköpet för de här nämnda summor de vid omtalandet af de särskilda gödningsslagen gifna råd följas, skall köparen erfara, att han till de olika växterna erhåller gödningar af olika sammansättning, hvilka, så noga som det låter sig bestämma, just äro de han behöfver. Köper man sålunda till säd på mulljord för 40 kronor af den gödning, som vi sid. 7 hafva tillrädt som den mest lämpliga, nämligen *sur fosforsyrad kalk N:o 2*, erhåller man omkring 60 g löslig fosforsyra, 11 g qväfve och 30 g alkali- och magnesiassalter; köper man deremot för samma summa till potatis (Owens gödning för rotfrukter), erhåller man omkring 28 g löslig fosforsyra, 20 g qväfve och 68 g alkali- och magnesiassalter.

De ofvan uppgifna summor skola synas mången nybörjare höga, men om han blott först praktiserat någon tid med konstgödning och fått sin jord i rätt skick, upptäcker han snart att det skall bära sig använda långt större belopp. Beräkna vi värdet af fosforsyran till 35, kalit till 17 och qväfvet till 90 öre pr g , så skall efter den förut omtalade uppgiften af prof. *Arrhenius*:

* Till Hvete åtgå kr. 106,99.	Till Rofvor och Kålrötter åtgå kr. 202,10.
» Råg..... » 104,25.	» Morötter » 178,84.
» Korn » 74,30.	» Sockerbetor » 131,25.
» Hafre ... » 108,01.	» Gräs » 125,85.
» Bohvete » 56,11.	» Lin » 66,86.
» Ärter ... » 35,01.	» Hampa » 98,26.
» Vicker... » 48,81.	» Raps..... » 120,86.
» Åkerbönor » 77,94.	» Klöfver { » 53,40.
» Potatis » 110,81.	» { förutom 240 g kalk.

Jemför nu de här anförda summor med de af oss uppgifna! och likväl har Prof. *Arrhenius*, som förut nämnt, icke allenast anført bevis, att det kan betala sig använda dem, när jorden är i rätt kultur, utan äfven att åkerbruket först då man hunnit så

* Vi bedja läsaren icke blott kasta en blick på de här uppställda summorna utan äfven erinra sig våra anmärkningar angående dessa (sid. 13), då de annars, såsom vi efter utsändandet af denna uppsats' första upplaga haft tillfälle erfara, lätt kunna föra till missförstånd.

långt, att man i allmänhet använder dem, kan sägas hafva kommit till den punkt, som kan och bör nås i Sverige, nämligen att skörden blir 2 1/2 gång så stor som nu.

Att vi hafva begagnat prof. *Arrhenii* uppgift till uppställandet af en kalkyl är för öfrigt icke för ofvanstående jemförelses skull, utan af helt annan grund. För det första gifver denna ett godt begrepp om hvilka betydliga kapitaler näringsämnen i en fruktbar jord representera, och varnar dervid landtmannen för att utpina denna och slösa med den »gamla kraften», hvilken vid ett fönuftigt sätt att gå till väga både är billig och lätt att vidmakthålla, men en gång förspild svår att återföra, och för det andra gifva de en god blick öfver huru stor skilnaden är på de olika växternas behof, hvilket möjligen kan tjena till att beriktiga åtskilliga villfarelser; de visa således t. ex. att hafren fordrar rikligare gödning än kornet, vicker rikligare än ärter o. s. v., och härigenom gifves det åtskilliga vinkar till förbrukaren, som han bör förstå att begagna sig af såväl vid indelningen af sina skiften som vid inköpet af konstgödnings. De råd, som vi gifva, gälla dessutom endast i allmänhet, och det skulle således icke vara till någon skada, om förbrukaren vid deras efterföljande tog något mera hänsyn till de olika växternas behof, än vi hafva gjort.

Om hösten utsås konstgödnings samtidigt med säden och nedmyllas tillika med denna. För vårsäd är det likaledes rådligt att på hösten förut utså gödningsämnen*, för att vara säker om att få dem upplösta i rätt tid. Är jordens beskaffenhet sådan, att plogen måste användas på våren, skall verkan af konstgödnings icke därför gå förlorad. Det är redan flera år sedan denna fråga varit behandlad i »Ugeskrift för Landmænd», och i samma tidskrift samt också senare i »Ill. Landtbrukstidning» har en engelsk eller skotsk plog varit omtalad, hvilken samtidigt med plöjningen sådde gödnings på två olika djup, hvaraf det ena var ganska betydligt. Själfva hafva vi ofta sett nedplöjning använd, utan att någon minskning i konstgödnings verkan deraf kunnat märkas, och Prof. Dr. Emil Wollf i Hohenheim förklarar, att en nedplöjning till och med af de lättast upplösta gödningsämnena ofta visar en särdeles god verkan, och anmärker, att det icke allenast är det öfverst liggande lagret af matjorden, som bör förses med näring för plantan.

De kalirika gödningsarna, såsom *Owens gödnings för Rotfrukter och Mossar* samt *Ammoniak-Superfosfaterna N:o 2*, böra under alla omständigheter bringas djupt ned och blandas väl med jorden, samt till höstsäden påföras trädet tidigt på försommaren, och på för vårbruket bestämd jord antingen på hösten eller allra senast en månad före sådden eller sättnings af potatis. För att göra fullständig nytta måste kalialterna vara jemt fördelade och upptagna

* Dock icke Chilisalpeter.

af matjorden, hvarvid dessutom den skadliga verkan, som dessa annars lätt kunna utföra genom att komma i för nära beröring med utsädet eller plantans rötter, undvikas.

Har man icke tillfälle att så konstgödningen på hösten, kan man utan fara dröja dermed till våren, endast utströningen sker så tidigt, att jorden ännu innehåller tillräcklig fuktighet, och medan man ännu kan vänta nederbörd. Öfvergödning på klöfver och gräs bör likaledes företagas om hösten eller ock så tidigt på våren som möjligt. Vi önska att isynnerhet fästa uppmärksamheten derpå, att den höstsäd, som om våren visar sig gul och sjuklig, kan komma till krafter igen genom en lätt öfvergödning med Mejil-lones Ammoniak-Superfosfat N:o 1 och att det därför är en dålig sparsamhet att underlåta detta; öfvergödningen bör endast företagas i rätt tid, och man bör väl akta sig för att, i hopp om att säden skall komma till krafter, uppskjuta dermed tills den vanliga tiden för vårregnet är förbi. Kan öfvergödningen icke företagas tidigt på våren, bör man på grund af Chilisalpeters lätta löslighet föredraga denna framför Ammoniak-Superfosfatet.

Som vi förut omnämt, kan den mullrika jorden under en längre tid hjälpa sig allena med en fullständig kemisk gödning, ja till och med gifva bättre skördar än genom påförandet af ladugårdsgödsel. Detta är isynnerhet händelsen då ladugårdsgödsel i lång tid och i betydlig mängd påförts jorden, som derigenom blifvit öfvermättad med kali och qväfve*, hvaremot all fosforsyra upptagits af plantorna. I detta tillfälle kan kärnan icke utveckla sig i förhållande till strået, utan måste blifva klen och lös. Tillförer man nu ny fosforsyra genom ladugårdsgödsel, utsätter man sig för, att af den ytterligare tillförseln af kali och qväfve, på den dermed förut öfvermättade jorden, få strået löst och svampigt, så att säden kommer att lägga sig. Ladugårdsgödseln skall alltså här rent af blifva skadlig, hvarför den bristande fosforsyra bör påföras jorden medelst konstgödning. På den mullfattiga och styfva lerjorden bör man deremot blott i nödfall använda konstgödningen allena, men så mycket som möjligt i förening med ladugårdsgödsel, för att derigenom frambringa mull (matjord), emedan denna genom sin förmåga att insuga och kvarhålla fuktigheten icke allenast är till stort gagn under en torr sommar, utan tillika bidrager att bättre upptaga och kvarhålla de växtnärande beståndsdelarne, så att dessa så småningom blifva fullständigt erbjudna åt växterna, utan att genom ogynnsamma väderleksförhållanden bortsköljas eller ock försvinna i luften. Samma förfaringssätt bör också följas vid behandlingen af sandjorden, å hvilken herr prof. *Bergstrand* tillråder att för hvarje år påföra litet konstgödning, dock ej mera än att den

* Eger lätt rum hvarest under flera år uteslutande odlats säd och derefter gräs (kobbelsbruk).

kan förbrukas af växterna under *en* skörd, emedan det öfverblifna lätt sjunker igenom och således ej kommer till någon nytta.

Af det här anförda kan man se att konstgödningen icke gör ladugårdsgödseln öfverflödigt eller undantränger användandet af denna, utan att begge äro oundgängliga i det framåtgående jordbruket och *i förening kunna verka, hvad hvar för sig icke är i stånd till*. Då ladugårdsgödseln icke allenast är mycket rik på qväfve, hvilket är dyrbart att anskaffa i den mängd, som behöfves till plantans frodiga utveckling, utan derjemte innehåller biämnen i långt betydligare mängd än som finnes i konstgödningen, och utöfvar en långt större verkan på jordens fysiska beskaffenhet än denna, må den fortfarande användas som hufvudgödning, hvarför det är hvarje landbrukares pligt att fästa mycken uppmärksamhet på dess produktion och förvaring, men detta synes ännu icke hafva blifvit rätt uppfattadt af allmänheten, hvilken visar en stor likgiltighet för urinen, som man ofta ser förspillas utan annan verkan än att förpesta luften, och dock är det den flytande gödningen som genom sitt innehåll af qväfve och alkalialter förnämligast befördrar stjel- och bladbildningen, då deremot den fasta genom sitt innehåll af fosforsyra isynnerhet bidrager till kärnans utveckling; det bör därför vara en hvar klart, att endast begge delarne i förening kunna bilda en fullständig gödning och sålunda förtjena lika uppmärksamhet.

Det är icke allenast genom att låta urinen borttrinna, man gör sig skyldig till slöseri med värdefulla ämnen, utan gör man lika felaktigt i att underlåta att i ladugården och gödselhögen förhindra utdunstningen och urvaskningen, hvilket man dock till en stor del skulle kunna medelst blandning af mull eller ännu bättre magnesia och kalialter. Härtill rekommendera vi synnerligen *kalcinerad svafvelsur magnesia*, (se afdelningen om kalialter).

För att erhålla det störst möjliga gagn af konstgödningen bör man sörja för att jorden är så behandlad, att gödningen kan föras omkring till alla plantans rötter, såväl till dem som befinna sig nära ytan som ock till de djupare gående; laga så, att dessa icke hindras i växten af den fast sammanpressade jorden, samt tillse att de icke sakna den nödvändiga matjorden, och att jorden genom det stillastående vattnet ej blir sur. Den finkorniga, styfva lerjorden lider ofta af sådant stillastående vatten, hvarvid dess enkla beståndsdelar utvidgas och bilda en seg, degig massa, hvilken tvingar gödningen att hålla sig nära ytan och hindrar rötternas utveckling. Under torka sammankrymper sådan jord, hvarvid djupa remnor framkomma och sönderslita plantans rötter. Om man om hösten plöjer djupt, så att frosten kan genomtränga jorden och åtskilja de särskilda delarne kan denna olägenhet understundom aflägsnas. Är man i besittning af mergel och medelst dennas påförande ytterligare kan bidraga till jordens porositet, skall man ofta hafva vunnit rätt betydligt, men i de flesta tillfällen när man

dock först fullständigt sitt mål genom dräneringen. Den grusblandade, mullfattiga lerjorden kan ofta vara så grofkornig, att den innehåller kanaler, hvarigenom vattnet sjunker så fort, att det drager en del af konstgödningen med sig, utan att gifva denna tid att i någon betydligare grad upptagas af plantorna. Här bör man påföra mull, men dock helst mergel, såvida man kan erhålla sådan, ty genom sin upplösande och åtskiljande egenskap skall den snart bidra till att förvittra gruset och lösgöra de hårdt packade lerpartiklarne, hvarvid olikheten i storleken mellan de särskilda beståndsdelarne utjemnas, kanalerna minskas och jorden således sättes i stånd att i tillräcklig grad qvarhålla såväl konstgödningen som fuktigheten. Hvad nu sandjorden angår, så besitter den ännu ringare förmåga att qvarhålla fuktigheten, hvilket är en af orsakerna till den grofva sandens ofruktbarhet. Den kan endast förbättras genom påförandet af ämnen, som göra den fastare och förhindra vattnets allt för hastiga genomsilande. Man bör därför påföra lera eller helst mull ty, som ofvanför blifvit bemärkt, är denna i stånd att upptaga och qvarhålla fuktigheten, och är man egare af dymossar, har man ett af de bästa medel som man kan önska sig. Att mergeln på grund af sina upplösande egenskaper också skall vara till stor nytta är klart, och har man således kunnat skaffa sandjorden någon fasthet, skall konstgödningen, isynnerhet i förening med stallgödsel, göra god verkan. Vi få här anmärka, att, oaktadt vi flera gånger sett en god verkan af konstgödning påförd strax efter merglingen, vi dock anse detta förfaringssätt oriktigt, då mergeln binder fosforsyran, såvida man ej har torfjord att uppblanda konstgödningen med.

De fosforsyrehaltiga ämnenas varaktighet beräknas i allmänhet till 3 år; efter förloppet af denna tid skulle nytt påförande af konstgödning således först behöfvas. Men erfarenheten har dock visat, att det lönar sig bäst att först gifva jorden en fullständig gödning och sedan förnya denna med ett mindre quantum för hvarje skörd. Konstgödningen har heller icke lika lång varaktighet på all jord; ju bättre denna är i stånd att upptaga gödningen, ju starkare verkar den och desto förr bör den alltså vara förbrukad. Detta betraktade man i början såsom ett fel, emedan den ofta upprepade såningen föreföll besvärlig, och så blandade man superfosfaterna med grofmalet benmjöl, för att detta skulle verka sedan de förstnämndas verkan upphört. En sådan åsigt har man dock nu alldeles bortlagt, emedan det ligger i sakens natur, att ju lättlösligare en gödning är, och ju starkare verkan den följaktligen har desto förr får man också igen sina utlagda penningar. Skall man vänta länge på gödningens verkan, lider man en ränteförlust, och det är af denna grund, som man beräknar värdet af den långsamt lösliga fosforsyran, såsom den förekommer i benmjöl, till ett väsentligen mindre belopp än de lättlösliga i superfosfaterna. Derför

begagnar man nu oftast en öfvergödning med ammoniak-superfosfaterna på klöfver och gräs, hvarest man förut endast brukade en insåning med benmjöl.

Det är icke allenast genom att frambringa *en rikligare skörd* och genom att skaffa *bättre och viktigare säd och rotfrukter* som konstgödningen gör sin stora nytta, utan den har också andra egenskaper af ganska stor betydelse, hvaraf vi vilja nämna några. *Utan konstgödning skulle ladugårdsgödseln blifva allt för dyr*; ty dennas öfverskott af kali och qväfve kan icke strax upptagas af plantan, i brist af det tredje hufvudnäringsämnet, fosforsyran, utan skall, intills denna efter handen genom förvittring utvecklar sig i jorden, blifva qvarliggande som ett dött kapital. Genom konstgödningen erhåller man nu fosforsyran billigt och får således genast gagn af de nämnda värdeämnena. *Utan konstgödningen skall man ej lätt vara i tillfälle att företaga nyodlingar i någon större skala*; ty hvarest skulle man kunna erhålla gödning till dessa, då otillräckligheten af ladugårdsgödseln till den jord, man redan har under plögen så tydligt är bevisad genom den ringa medelskörd, som i allmänhet framalstras. *Medelst konstgödningen har man lätt att förändra skifte*, när detta visar sig utpinadt eller mindre lönande — *medelst kontgödningen bringar man fortare säden till mogenad, än man förut kunnat*, hvarför man nu i de nordliga delarne af riket, hvarest man börjat använda denna hjälp, i långt ringare grad än förut är utsatt för att få sin skörd förderfvad af nattfrosten — *medelst konstgödningen kan man på våren bringa lif och kraft i en mycket klen höstsäd*, och medelst konstgödningen skall landtbrukaren lära att skaffa sig många andra fördelar, som han förut måst undvara.

Vi hafva nu gifvit nybörjaren åtskilliga råd om sättet, hvar på han bör använda Fredens Mölles Fabrikers konstgödningar, och känna oss öfvertygade om, att han skall finna fördel i att följa dem. Meningen är dock icke att han ständigt skall gå fram efter dessa, utan blott att de skola tjena som begynnelsegrunder, på hvilka han skall bygga vidare, och samtidigt med att han följer våra anvisningar, bör han ovilkorligen sjelf göra försök för att utröna, om icke hans jord genom en eller annan afvikelse från dessa skall förskaffa honom ännu större vinst. Det finnes ej några till alla delar fullkomliga regler utan undantag för användandet af konstgödning. Tvenne jordstycken, hvilka synas vara af samma beskaffenhet, kunna dock behöfva en helt olika behandling, och ofta händer det, att en jord, som förut visat sig mindre mottaglig för konstgödning, några år derefter som följd af den genom naturens hjälp ständigt pågående förvandlingen har blifvit lämplig därför, samt med riklig ränta betalar det på konstgödningen använda kapital.

Då vi så ofta särskildt hafva omnämnt *Fredens Mölles Fabriker* torde det vid afslutandet af vår lilla afhandling möjligen ej vara

ur vägen att yttra några ord om dessa, i det vi väl förutsätta, att de ej äro främmande för den större landtmannen, som med intresse följt utvecklingen i produktionen af konstgjorda gödningsämnen i Skandinavien, vid hvilken *Fredens Mölles Fabriker* intagit första rangen, men knappast kunna antaga, att den mindre landtbrukaren i allmänhet känner något till dem.

Den ena af fabrikerna, den första i Norden för tillverkning af konstgödning existerande fabrik, anlades för öfver 40 år sedan på ön *Amager* vid *Köbenhavn* af herr *Joseph Owen*. Den tilltagande af-sättningen gjorde emellertid ständiga utvidgningar nödvändiga och blef efter hand så stor, att man måste bestämma sig för anläggandet af ännu en fabrik, hvilken efter en stor skala för omkring 6 år sedan uppfördes i *Mundelstrup* vid *Århus*. Båda fabrikerna, som i för-ening kallas *Fredens Mölles Fabriker*, egas af ett aktiebolag och förestås af herr *Fredrik Owen* (son till grundläggaren) under firma *Joseph Owen & Söner*. Namnet erhöi fabrikerna efter »Fredens Mölle», en gammal qvarn, som låg på *Amager* och på det ställe, hvarest den äldsta af dessa blef uppförd.

Under en skicklig ledning hafva fabrikerna uppnått en om-sättning af konstgödning, som långt öfverstiger någon annans i Skandinavien, och trots den ständigt tilltagande konkurrensen har den dock fortsatt att ökas för hvarje år, så att tillverkningen år 1875 uppgick till öfver 400,000 centner. Fabrikerna tillverka äfven i högst betydlig mängd svafvelsyra samt dessutom rapskakor och flera andra artiklar.

Det är nu omkring 1 år sedan vi utsände första upplagan af denna lilla vägledning och i denna uttalade vår förhoppning, att det inom kort skulle lyckas oss förskaffa *Fredens Mölles Fabrikers* konstgödningar samma spridning och fabrikerna sjelfva samma erkän-nande i norra och mellersta Sverige, som sedan deras anläggande i allt högre och högre grad kommit dem till del i södra Sverige och Danmark. Detta hopp har icke svikits, i det fabrikernas renommé gått före oss och derigenom underlättat vårt arbete och öfverallt tillförsäkrat oss ett välvilligt tillmötesgående. I alla delar af riket har man beredvilligt anställt försök med våra gödningsämnen och städse återkommit med större och större ordres, så att vår affär, ehuru blott 2 år gammal, redan kan räknas bland de största i Sverige i denna branche och har uppnått en omsättning som ingen dylik affär här i riket på lika kort tid.

I det vi härmed öfverbringa våra många affärsvänner vår er-känsamma tack för det oss visade förtroende, våga vi hoppas att detta äfven skall komma vår affär för *Stassfurter Chemische Fabrik-Aktiengesellschaft* tillgodo. Från 1 Januari detta år hafva vi nämligen öfvertagit *Generalagenturen* för denna fabrik, hvilken i sina till-verkningar af kalialter står mycket högt och öfverallt i sitt hem-land åtnjuter ett särdeles godt förtroende.

Stockholm i Januari 1877.

J. F. Kruuse & Co.

Om Kaligödning.

Under den tid, då man endast följde gamla odlingssättet samt åsidosatte mossars och ängars skötsel, så att de fingo frambringa hvad de kunde, kände man sig icke synnerligen i behof af kali, isynnerhet som den svenska jorden i allmänhet är rik på detta ämne och hvilket man dessutom i mer än tillräcklig mängd trodde sig påföra jorden genom ladugårdsgödsel och askblandade komposter. Visade jorden på sina ställen mindre benägenhet att gifva goda potatis-, klöfver- och balfruktskörden, tog man sin tillflykt till Benmjöl och Chincas-(Peru)-Guano, och då man icke insåg, att de rika skördarna, som följde på denna gödsling, var en verkan af att de tillförda ämnena förnämligast fosforsyran, satte växterna istånd att tillika med dessa upptaga en långt betydligare del af de ämnena, som förut funnos i jorden, än det annars varit dem möjligt, och således verkade i förening med dessa, så betraktade man dem för så fullständiga gödningar, att man vid upprepade påföringar af dem, när skördarna började minskas, trodde sig fullkomligt kunna vidmakthålla jordens produktionskraft. Som man af *Dr Grünebergs* nedanstående föredrag skall se, bedrog man sig alldeles genom att tro på Benmjölens och Guanons allsidighet, ty som Grüneberg anmärker äro just dessa gödningsämnen högst ensidiga och endast så länge istånd att frambringa rika skörden, som jorden ännu innehåller tillräckligt af plantans öfriga näringsämnen, men då dessa blifvit konsumerade, äro de, i huru stor mängd de än påföras, ej i stånd att göra någon verkan. Sanningen af detta påstående har ej heller här genom de försämrade skördarna underlåtit att göra sig gällande; den senare tidens starka framåtskridande i kultiveringen af ängar och mossar; odlingen af handelsplanter; våra teoretikers ihärdiga uppmannande till försök, om icke kalisalterna lika så väl här som i andra länder skulle visa gagneliga resultat; allt detta i förening måste förorsaka en förändrad åsigt om obehöfligheten af dessa ämnena, och om användandet af dem ännu icke blifvit så allmänt, som det bör vara, så kan man dock redan med säkerhet se, att det kommer att blifva rätt betydligt.

Med anledning häraf hafva vi insett nödvändigheten af att sätta oss i direkt förbindelse med den viktigaste orten för dessa oombärliga salter, nämligen Stassfurt, och då vi från 1 Januari d. å. öfvertagit Generalagenturen i Sverige och Norge för **Stassfurter Chemische Fabrik Aktiengesellschaft**, se vi oss i stånd att erbjuda våra affärsvänner Kalisalter från första hand.

Då det emellertid icke är tillräckligt för landtmannen att erhålla goda och prisbilliga gödningsämnen, utan, och *detta isynnerhet hvad Kalisalterna vidkommer*, af lika stor vikt att hafva reda på rätta användningssättet, så hafva vi äfven härtill önskat lemna en vägledning. Här är det dock icke blott nybörjaren, utan äfven den landtman, som i längre tid praktiserat med konstgödningar, hvilken kunde behöfva några anvisningar vid användandet af kalisalter, dels emedan dessa icke varit så allmänt begagnade som de qväfve och fosforsyrehaltiga gödningar, och dels emedan kalisalternas kemiska sammansättning och öfriga egenskaper ej varit tillräckligt bekanta, för att så mångsidiga försök som önskligt vore kunnat anställas. Derför hafva vi gjort oss mycket besvär för att kunna finna en både på teori och praktik grundad vägledning, som oaktadt kort och lättfattlig dock grundligt behandlar alla härtill hörande viktiga frågor. I **"Ueber Kalidüngung. Vortrag gehalten im landwirthschaftlichen Casino zu Cöln im Januari 1865 von Dr Grüneberg"**, hvilket föredrag senare utgifvits i tryck och förra året utkom i 7:de reviderade upplagan, förökad med omnämmandet af alla till senaste ti-

den på detta område gjorda upptäckter, tro vi oss hafva funnit, hvad vi sökte, och lemna till våra affärsvänners tjänst härnadan en öfversättning deraf, anställande om benäget öfverseende, om denna, tillföljd af att vi önska så mycket som möjligt återgifva författarens egna ord, icke blifvit så vacker som den bort och förtjent att vara.

Föredraget är egentligen icke afsedt för den på teori alldeles blottade landtmannen, men är likväl hållet så populärt att nästan alla landtbrukare böra kunna följa det.

Af Dr. Grünebergs anförande skall man erfara nödvändigheten af att i allmänhet icke använda kalialterna allena utan i förening med andra växt-näringsämnen, såsom de förekomma i *Fredens Mölles Fabrikers fullständiga gödningsar*. Vi tillråda därför nybörjaren att hålla sig till dessa och först då börja använda kalialterna enbart, när han vunnit så stor erfarenhet, att han bestämdt kan afgöra hvilka enkla näringsämnen hans jord är i behof af efter de växter som skola odlas. Deremot tillstyrka vi användandet af kali (Preparerad Kainit) i komposter och af magnesia (Kalcinerad svafvelsur magnesia) som utströning i stall och gödselhögen, då begge dessa ämnen på detta sätt påförda jorden komma att göra betydlig verkan och magnesian dessutom hindrar amoniakens förflyktigande samt gör luften renare.

Dr Grünebergs föredrag

lyder i öfversättning som följer:

Mina Herrar! Då jag änskönt lekman i landtbruket, uppfordrad af Eder direktion, i dag träder fram för att ånyo bryta en lans för vår stora och om landtbruket till odödlighet förtjente *Liebig*, så må jag förut anhålla om Edert välvilliga öfverseende.

Då jag önskar göra Eder uppmärksamma på vigten af vissa minneraliska gödningsämnen, ser jag mig icke i stånd att meddela Eder något *nytt*, ja icke en gång *egna* praktiska rön. Jag återgifver endast vår *Liebig* och återopar, då det gäller praktiken, de försök, som blifvit utförda af praktiska landtbrukare.

Spörsmålet, hvarmed skall man göda jemte stallgödnigen, blir af allt större vikt, ju mer befolkningen i våra industriella områden tilltager, ju större fordringarna på landets produktivitet i öfverensstämmelse härmed ställas, och ju mera jorden som följd häraf utmattas.

Vi hafva länge varit ense om att för så högt stegrade fordringar, är den vanliga genom urgammal praktik bepröfvade gödnigen med stallspilling otillräcklig; vi hafva redan tillgripit mångahanda och kraftiga så kallade koncentrerade gödningsämnen, hvilka till en del hämtas långväga ifrån, och hafva häri funnit vår fördel genom åkerbrukets förökade afkastning. Vi använda med fördel guano, benmjöl, superfosfater och andra dyrbara koncentrerade gödningsämnen. Vi tillföra vår åker genom dessa gödningsämnen den för odlandet af kulturplanter så oundgängliga fosforsyran och erhålla en yppig vegetation och rika skördar *några år igenom*. Jorden drifves genom denna kraftiga gödning till utomordentlig verksamhet och afgifver allt, hvad hon förmår, af de växt-näringsämnen, som plantan utom fosforsyran behöfver för att rätt kunna trivas, hon lemnar magnesian, svafvelsyran, koksaltet och kalit så länge, hon är i stånd dertill. Med alla sina krafter hjälper hon den henne påförda fosforsyran att befämja kulturväxternas yppiga växt, *men hon gifver som en slösare*. Hon gifver utan att akta på sjelfupphållsens lag, och vi se henne, då hon flera år efter hvarandra har varit gödslad med guano, benmjöl eller Chilisalpeter, utmattas och efter en viss tids förlopp blifva *oduglig* till att äfven *vid den starkaste gödning med fosforsyra* gifva afkastningar. Det finnes t. ex. i provinsen Sachsen åkrar, som genom fortsatt gödning med guano blifvit så utpinade, att de icke mera äro i stånd att lemna någon rof-

skörd. Forska vi efter orsaken till detta fenomen, så finna vi den snart i följande. Det är ett faktum, att de mineraliska näringsämnen upptagas i plantan i ett bestämt kvantitativt förhållande till hvarandra, hvilket för hvarje växtart är fast och oföränderligt, och som blott något obetydligt kan afvika, allt efter den jordmån, hvarpå växten odlas.

Vi finna detta förhållande genom ett närmare betraktande af de under loppet af många år samlade analyserna af växtaska. Ett exempel, hvilket händelsevis ligger både Eder och mig nära, kunde jag anföra härpå, nämligen askan af *hvitbetor*, förekommande i handeln under namn af »Schlempekol» (askan efter melassdrank,) hvilken jag i tio års tid på många sätt använt vid tillverknigen af olika kalialter.

I alla dessa »Schlempekol», som här sammanföras från de mest olika trakter af Tyskland och regelmässigt analyseras af mig, finner jag förhållandet mellan de salter, som dessa innehålla, nästan alltid varande precis detsamma.

Anse vi det alltså som ett faktum, att det inbördes förhållandet mellan de af plantan upptagna minneralämnen i allmänhet blifver nästan oföränderligt, så stöta vi snart på förklaringen öfver det fenomen, att åkrar, som flera år efter hvarandra blifvit gödslade med fosforsyrate salter och guano, och under de första åren gifvit rika skördar, blifva trötta och utpinade genom fortsatt gödning med nämnda ämnen. Genom de rika skördarna beröfvades nämligen jorden icke allenast den påförda fosforsyran, utan tillikamed denna, efter ett bestämt inbördes mängdförhållande, äfven dennas öfriga växtnäringsämnen, såsom: kalk, magnesia, svafvelsyra, kiselasyra, koksalt och kali. Fosforsyran ersatte vi efter hvarje skörd, men de öfriga näringsämnen lemnade vi opåaktade, och derigenom utpinade vi vår jord. Som emellertid en planta till sin fullständiga utveckling behöfver samtliga ofrån antydda näringsämnen och dessa i ett till hvarandra bestämt faststående förhållande, så måste den förtyna så snart ett af dem icke längre finnes i jorden. Det måste gå med växterna som t. ex. med fjäderfän, när man undandrager dem den för bildandet af äggskalen nödvändiga kalken, hvilka då lägga ofullständiga ägg utan hårdt skal, eller som med ett köttätande djur, hvilket man ville undandraga kött och blott fodra med socker eller stärkelse.

Växter och djur måste genom sådan ensidig näring gå under.

Jag är istånd till att bevisa detta påstående för Eder genom ett praktiskt exempel. Allt sedan tio år har *George Ville* i Paris gjort vilkoren för plantornas växt till föremål för ett genomgripande studium. Den franska Kejseraren har, inseende dessa arbetens vikt för landtbruket och för nationalekonomen, beviljat honom till fortföljande af sitt ändamål, ett anseeligt anslag och för honom i närheten af *Jardins des plantes* låtit inrätta en försöksstation med ett dertill hörande stort laboratorium. I denna försöksstation har *G. Ville* för tio år sedan börjat sina ännu fortsatta växtkulturmetoder i en från alla växtnäringsämnen, genom utglödning och utdragning med syror befriad quartzsand, hvilken han mättar med olika mineraliska gödningsar, allt efter den till kultivering bestämda plantans natur.

Ville uppnådde på detta sätt i sand, som blef försedd med samtliga växtnäringsämnen, hvar till vi utom humus och qvåfve räkna fosforsyra, kali, magnesia och kalk,

af 22 Hvetekorn*

	korn,	strå och rötter.
a) genom fullständig gödning	vigt 8,25 gr.	vigt 22,34 gr.
b) » uteslutandet af kalk i gödningen	» 4,00 »	» 15,45 »
c) » uteslutande af fosforsyra	» 0,00 »	» 0,60 »
d) » » » magnesian	» 0,04 »	» 6,58 »
e) » » » kali	» 0,21 »	» 5,82 »

* G. Ville. Recherches sur la vegetation Paris. Girard 1865.

Det kan knappast gifvas ett mera vältalande bevis för nödvändigheten af ett gödningsämne, som innehåller samtliga näringsämnen*. Dessa försök hafva senare blifvit bekräftade, genom i stor skala på experimentalfältet vid Vincennes anställda experimenter, hvilka redan hafva börjat göra en sådan epok i Frankrike, som inga dylika der eller i andra stater.

Alltså m. H. guano, benmjöl och superfosfater, dessa den nyare tidens så omtyckta gödningsämnen äro ensamma i *längden*** icke tillräckliga; de uttömma jorden på de öfriga näringsämnena på magnesia, svafvelsyra och kali; då vi icke samtidigt med guano eller benmjölet påföra dessa.

Som supplement till detta kända faktum, må det vara mig tillåtit att, samtidigt med analyserna af guano och benmjöl, anföra analys af aska ifrån betor, potatis, vinmos, tobak, hvete, ärter, bönor och raps.

De innehålla i 100 delar:

	Kali,	Kalk,	Magnesia,	Fosforsyra.
Guano	1,50	15,10	1,20	12,90
Benmjöl	—	22,00	—	27,00

Askan af:

Betor	52,00	2,00	4,00	12,00
Potatis	57,00	0,80	2,50	16,50
Klöver	36,00	22,00	4,00	6,00
Tobak	26,00	39,50	9,60	1,10
Hvete	30,00	4,00	12,00	45,00
Balväxter	40,00	6,00	6,00	36,00
Raps	24,00	10,00	10,00	36,00
Vinmos	65,00	3,80	4,70	16,50

Man ser af denna sammansättning, att som väsentliga beståndsdelar:

Betor	utom 12	Fosforsyra behöfva	52	Kali
Potatis	16,5	»	57	»
Klöver	6	»	36	»
Tobak	1,1	»	26	»
Hvete	45	»	30	»
Ärter, Bönor	36	»	40	»
Raps	36	»	24	»
Vinmos	16,5	»	65	»

då guano tillika med 12,9 % fosforsyra blott innehåller 1,5 % kali, benmjölet tillika med 27 fosforsyra alls ingen kali, (oafsedt bristen på magnesia i båda gödningsämnena.) Härefter behöfves väl ej någon kommentar, när jag säger Eder att benmjöl och guano höra till de *mest ensidiga gödningsämnena*! För att gå rationellt tillväga, måste vi tillsätta dessa de näringsämnen, som nästan alla ofvan anförda kulturväxter behöfva i högre grad än fosforsyran, de som först tillsammans med de fosforsyrade salterna bilda ett fullständigt växtnäringsämne. Framför allt annat är detta kalit; detta ämne hvilket af några plantor upptages i dubbelt, ja af några i tre till fyra gånger så stor mängd som fosforsyra. Således behöfver:

Hvete (korn och strå)	till 1 %	Fosforsyra	2 %	Kali
Potatis (rotknölarne)	1 %	»	3,2	»
Hafra (korn och strå)	1 %	»	2,1	»

* Redan innan detta föredrag hölls, hade Fredens Mölles Fabriker börjat fabricera sådana.

** Curs. Öfvers.

Öfvers. ann.

Klöver	till 1 %	Fosforsyra 3,4	Kali
Betor (rot och blad)	» 1 %	» 4,3	»
Vinmos	» 1 %	» 4,1	»
Tobak	» 1 %	» 13,6	»

(utom detta behöfver plantan magnesia i en icke obetydlig grad).

Ni skolen säkert invända att kalit är ett i matjorden mycket utbredd näringsämne och att dennas innehåll deraf ännu är tillräckligt tillstädes för många skördar. De roftrötta* åkrar i provinsen Sachsen, roftrötta derför att de äro uttömda på kali bevisa Eder motsatsen.

Liebig säger i sin »Naturgesetze des Feldbaues» Pag. 233.: »De erfarenheter betsockerfabrikanterna hafva rönt inom den ryska »svartjordens» område, hvilkens frukthet för sädesodling har blifvit ett ordspråk, visar att denna jord om änskönt den efter analysen öfverallt innehåller på 20" djup från 700 till 1000 gånger så mycket kali som erfordras till en sockerbetskörd, efter 3 års odlande är så uttömd på *verksam* kali, att den utan tillförsel häraf icke mera gifver någon lönande sockerbetskörd.» Liebig bifogar här en anmärkning som syftar å de på kali uttömda betåkrarna i Baden.

Ännu mera afgjort uttalar Liebig sig om våra betåkrars kaliförbrukning i företalet till en agrikulturkemi, i hvilken han säger: »Men att äfven i Nordtyskland ett skamlöst plundrande utöfvas mot åkrarna på många orter, torde den kommande tyska betsockerfabrikationens historia möjligen utvisa, kanske till och med för många nu lefvande.»

»Man har genom användning af kalksuperfosfat och guano uppnått mycket stora afkastningar af sockerrika betor, och då detta redan under flera år utan förminskning i skördarna egt rum, så tro sockerbetsodlarna i sitt oförstånd, att dessa goda afkastningar städse skola upprepas, trots det *faktum*, att deras åkrar genom detta förfaringsätt städse aftaga i kaliinnehåll och till slut måste uttömmas. Kalit, säga de, blifver ett allt för *dyrbart* gödningsämne, och då de genom besparandet af det belopp, som de bort använda till anskaffande af samma, få råd att påföra deras jord tre till fyra gånger mera superfosfat och guano än de eljes vore i stånd till, så tro de sig härigenom hafva gjort sin jord en långt större tjänst. Huru högt priset ställer sig på kalit i deras stallgödning med hvilkens hjälp, de tro sig kunna ersätta det, detta begripa de knappast. Intet kan vara mera visst än att de bedraga sig i sina antaganden, och att de genom melasser och genom »Schlempkolen» *afyttra* det för sockerbildningen *viktigaste* ämnet och dermed deras jords värde. De skola komma att göra samma rön, måhända först efter årtionden, som i Frankrike och Böhmen redan oemotsägligen föreligga, att genom detta förfarande från en viss tidspunkt betornas sockerhalt sjunker, icke så småningom, utan plötsligt från 11 och 10 till 4 och 3 %, och att nämde jords afkastningsförmåga, hvilken eljes har lemnat så höga sockerafkastningar, icke kan återställas medelst kalksuperfosfat och guano.»

»Och således skola då efter ett par menniskoåldrar de trakter, i hvilka efter detta system sockerbetsodlingen ännu blomstrar, blifva anförda som ett exempel på, huru långt människornas dårskap kunde gå i ett branche af åkerbruket, som efter sin natur kan drifvas till evig tid på samma marker utan att utpina dem. I England har man gjort ganska liknande rön; å alla turnipsåkrar, af hvilka man tog rofvorna utan att ersätta kalit, inträdde den samma försämring i deras kvalitet, men på de orter, hvarest man lät fåren afbeta rofvorna på åkren och hvilkens fulla kalishalt man på detta sätt bibehöll, äro afkastningarna förblifna oförändrade i deras kvantitet och kvalitet».

Dr Fühling angifver i tidskriften för Rhenpreussens Landbruksförening årg. 1863, mängden af kali, som genom en skörd exporteras från ett gods,

* Roftrött = utmattadt genom upprepad odling af betor, rofvor eller i allmänhet roftrukter. Öfers. anm.

hvilket odlar 30 morgen* betor till jemte 300 pfund** fosforsyra 1,830 pfund kali, af hvilket genom affall åter 369 pfund komma gödset tillgodo. Den ännu ganska ansehlige mängden 1,470 pfund kali utföras deremot.

Mohr säger i sina iakttagelser öfver vinodlingen: »Kunde man drifva vinkulturen på sådant sätt, att endast vinsprit och socker bortfördes, hvaremot alla andra delar af stocken återfördes berget, så vore ingen gödning nödvändig, men med vinet säljes också vinstenen och genom denna kalit, och i vinet utföres äfven fosforsyrad kalk. All i handeln förekommande vinsten afsättes från vinet och innehåller ett vinfältet frånröfvadt kali; såframt detta icke blir ersatt och icke i jorden är närvarande i mycket betydlig mängd, så måste vinstockens tillväxt aftaga. Det är faktiskt att i forna dagar odlades långt mer vin på slätter än nu för tiden, och isynnerhet i Mark Brandenburg hafva många platser i folkets tal ännu ett vinberg, utan att man dock nu upptäcker så mycket som en ranka.

Kalit är således förnämligast det gödningsämne vi behöfva jemte fosforsyra. Intill den nyaste tiden var tillförandet af Kali en svår uppgift, ty egentliga kalikällor fattades oss, då vi deremot redan egde dylika för fosforsyrade salter. Vi hjälpte oss med gödning af träaska, hvilket är mycket omtyckt isynnerhet i Belgien. Genom förbränning af lera och mergel sökte man att göra kalit deri lösligt och utströdde bränd mergel på våra åkrar. Vi sönderhackade de vid vinets afskärande erhållna kalirika affall från rankan och nedförde det i vinberget; vi använde affall från pottaska; hvilket innehåller något kiselsyradt kali och i det nordliga Frankrike*** användes med framgång den genom bränning af sjötång erhållna askan, som likaledes innehåller kaliförbindelser. Alla dessa sträfvanden att ersätta jorden det kali, som utdrages den genom odling af kaliväxter, rörde sig dock inom små och helt lokala förhållanden, hvilka inskränkte sig till trakter, som vore gynnsamt belägna för nämde affall. Alla öfriga trakter måste lida genom kalibrist och åtnöja sig med anspråkslösa skördar, såvida icke ladugårdsspillning stod dem tillbuds i tillfredsställande mängd. Det fanns visserligen dolda kalikällor, och till dessa bör framför allt räknas den genom förbränning af betmelass kvarblifna »schlempe», hvilken innehåller samtliga ur jorden af betorna utdragna kalisalter, men i industrien fann landtbruket här en medtåflare, i det pottaskfabrikerna kunna betala betodlarne mera för »schlempekolen» än dessas gödningsvärde belöper sig till.

Också denna kaliproduktion, med rätt och skäl tillhörande jorden, hvilken den frånröfvas, går förlorad för landtbruket, och vi se oss med bekymmer om efter andra källor. Då upptäcktes plötsligen kalirikedom i Stassfurt, och vi jubla öfver att äntligen hafva funnit den skatt, som hjälper oss ut af alla förlägenheter.

Full af ifver störta vi oss öfver detta högt önskade fynd och requirera tusentals centner af Stassfurter Abraumsaltet**** till gödning. Dock redan efter de första försöksår med detta mycket lofvande råsalt, hafva vi lärt helt annat. Alabraumsaltet har icke visat det önskade resultatet. Stassfurter Alabraumsaltet innehåller tillkamed det åstundade kalisaltet en mycket hårdnackad fiende för vegetationen, **Klormagnesium**, som motverkar kaligödningens gynsamma verkningar. Klormagnesium innehåller så löst bunden saltsyra, att det nästan har samma verkan som denna, och så mycket som kalit annars skulle hafva gagnat plantan lika mycket eller ännu mera skadar klormagnesium denna. Dessutom har klormagnesium den fatala egenskapen, att förvandla jordens kalkhalt till *klorkalcium* och som sådant utan räddning föra den i underlagren, alltså att vara ett jorden plundrande ämne. — Hvad är härvid att göra? Stassfurter Abraums-

* 1 morgen är ungefär $\frac{1}{2}$ tunnland,

** 100 pfund = 117 $\frac{1}{2}$ skålpund.

*** Äfvenledes i Danmark.

**** Abraumsalt: korrekt öfversatt Undanrödnings-salt d. v. s. det salt som måste undanröjas för att åtkomma det djupare liggande koksaltlagret.

Öfvers. Anm.

saltet måste befrias från klormagnesium, vi måste framställa *renare* kalialter. Detta hafva Stassfurts industriidkare, hvilka med synnerlig förkärlek kastade sig öfver uppgiften att kunna framställa en för landtbruket användbar kaliförbindelse, lyckligen genomfört; de framställa numera det i Abraumsaltet förekommande kalit i en särdeles ren form, som svafvelsyradt kali, som klorkalium, som dubbelt salt af svafvelsyradt kali och svafvelsyrad magnesia och likaledes som så kallad kaligödning (rätt svafvelsyradt kali), som jemte kali och magnesia innehålla en viss halt af koksalt, hvilket visat sig vara af väsentlig nytta för ängarnes och halmväxternas kultur.

Redan den vanliga »kaligödingen» med 10 % kali utvisar ett dubbelt så högt kaliinnehåll som den bästa bokaska och nära 4 gånger så mycket som granaskan förutom att den innehåller 3—4 gånger så mycket magnesia som träaska i allmänhet. Man kunde kalla de olika kalialterna för en koncentrerad träaska, när de icke, synnerligen de mera kalifattiga salterna, tillika innehålla vissa andra ämnen, som äro af stor nytta för vegetationen, dessa ämnen äro koksalt och magnesia.

Koksaltet, klornatrium, är visserligen intet ounderbärligt växtnäringsämne, plantan kan ganska väl lefva utan koksalt, då den deremot icke kan *lefva utan kalisalt*; men detta oaktadt spelar koksaltet en icke obetydlig roll vid dess vegetation.

Way's och Ogstone's högst intresanta försök hafva nämligen bevisat, att åtskilliga mineraliska ämnen således och kalialterna och fosforsyran blifva upptagna af matjorden med en sådan begärlighet, ingå en så innerlig förbindelse med denna, att det behöfves ett lösande medel för att bringa dem djupare ned i botten, så att de kunna komma den mera djupgående plantans rötter tillgodo*. Denna lösande verkan utöfvas i hög grad af *koksaltet*.

100 Kilo koksalt upplösa, efter Liebig, 1500 gram fosforsyrad kalk och 6175 gram fosforsyrad ammoniak-magnesia, då deremot dessa ämnen nästan äro olösliga i vatten; det verkar dessutom, såsom Liebig uttrycker sig, på grund af sin egenskap att göra den styfva jorden skör, på samma sätt som plogen och atmosfären, som ett sant jordförbättringsmedel. Praktiken har för länge sedan godkänt Liebig's iakttagelse, i många trakter af Tyskland t. ex. i de nordligare provinserna är gödning med koksalt ganska allmän.

Voelker i Cirencester har uppnått utmärkta resultat vid turnipsodlingen genom gödning med koksalt. Liknande blifver berättat om hvitbetodling.

Vid gödning af potatis med salt, hvilket i England rätt ofta användes, har man på sandjord iakttagit saltgödingens gynsamma inflytande icke allenast med hänsyn till potatisens storlek utan äfven skalens renhet och stärkelsehalten.

Landbruks-Direktör Stecher i Braunsdorf erhöi genom användandet af salt på potatis följande resultat:

Ogödsladt erhöi pr åker (= 2 morgon).....	245 $\frac{1}{4}$ Ctr.
Gödslad med 413 Pfund benmjöl.....	247 $\frac{1}{2}$ "
" " 400 " guano.....	285 $\frac{1}{2}$ "
" " 450 " salt.....	283 $\frac{1}{4}$ "

Fredsdomaren Ruchert i Erlau utströdde den 31 November 1853 på 2 tolfårade jordstycken 200 steg långa 18 Pfd salt blandadt med $\frac{2}{3}$ kompostjord och sådde klöfver deri. Dessa klöfverstånd utmärkte sig i tjocklek och färg, väsentligen från de, som ej voro gödslade med salt. På 10 stegs längd erhöi:

På den med salt gödda jorden: genom första skörden.....	574 Pfund.
" " andra ".....	141,5 "

Summa 715,5 Pfund.

* Efter det här anförda bör koksaltet blifva af väsentlig nytta på sådana åkrar, hvarest klöfverplantan ej rätt kan frodas i följd af att underlagren blifvit uttömda på näringsämnen.

Öfvers. anm.

På den som ej gödslades med salt: genom första skörden 405 Pfund.
 » andra » 88 »

Summa 493 Pfund.

En iakttagelse af nyare dato är måhända någorlunda istånd till att förklara koksaltets påfallande verkningar.

F. Jean meddelade inför Franska Vetenskapsakademien vid dennas sammankomst den 10 Januari 1868, att efter hans iakttagelser förvandlar koksaltet sig, i en på organiska och qväfvehaltiga ämnen äfvensom på kalk rik jord, först till *kolsyradt natron*, medan klore i förbindelse med kalk går i underlagren och att detta kolsyrade natron då verkar salpeterbildande på de organiska ämnena, alltså alstrar salpetersyrade natron. — Den salpetersyrade natrons stora värde såsom gödningsämne är bekant. —

Taga vi gödningsvärdet af *magnesian*, som likaledes finnes i nämde kalialter, i närmare betraktande, så är dennas nödvändighet för vegetationen redan bevisad i de ofvan anförda askanalyser; den bildar en *väsentlig* beståndsdel af samtliga sädesslag och rotfrukter. Liebig säger i sin »*Natugesetze des Feldbaues*» efter att tydligen hafva förklarat guanogödningsens ofullständighet, på grund af dess brist på kali, följande: »Om nödvändigheten af kali för vegetationen och om nödvändigheten af dennas påföring på kalifattig eller på kalittömd jord är man i det hela enig, men *magnesiens* vikt för fröbildningen är icke i samma grad iakttagen, och i denna riktning äro särskilda försök mycket önskvärda. Fröets öfvervägande magnesiahalt framför stråets gifver utan tvifvel tillkänna, att *magnesian* vid fröbildningen spelar en ganska bestämd roll, hvilken kanhända kan utfinnas genom närmare undersökning af frö af sådana växtarter som innehålla en olika halt af magnesia. I verkligheten finna vi i askan af hvetekorn jemte 30 % kali 12 % magnesia, i rapskorn jemte 23 % kali 12 % magnesia och lika förhållande hos alla frösättande växter.»

George Ville i Paris angifver, att vid de försök, vid hvilka han gödslade sina hvetepantor med samtliga växtnäringsämnena undantagandes magnesia, blefvo växterna krymplingar. I stället för en skörd på 8,5 gram af 22 utsädda hvetekorn, som erhöles *fullständig* gödning, skördade han, genom att utesluta magnesian af en eljest alla mineraliska gödningsämnen innehållande gödning, af samma utsäde endast 0,04 gram.

Uteslutande af kalk i den s. k. »engrais complet» (fullständig gödning) utföfvade intet väsentligt inflytande på skördens förminskning (det erhöles likaledes 8,5 gram), så att här af framgår att *magnesian* i jorden är af en oändligt större vikt för kornbildningen än kalken.

Om den svafvelsyrade magnesiens verkan på klöfver äro af Dr Pincus i Insterburg intressanta försök anställda, hvilka på lika yttnehall utvisade en afkastning på 32 Ctr klöfverhö mot 21 Ctr på ogödslad jord. — En annan egenskap hos denna lösliga magnesia, som torde låta dess användning i denna form framstå som mycket rationel, är den att i närvaro af fosforsyra *binda ammoniak* och tillsammans med denna bilda den fosforsyrade ammoniak-magnesia, som är mycket löslig i kolsyrehaltigt vatten och således kan tillföras plantan. Denna egenskap hos den lösliga magnesian rekommenderar särdeles kalisaltet äfven till öfverströning på gödselhögar och som tillsättning för komposter.

Vända vi oss ännu en gång till det omtalade kalisaltets viktigaste beståndsdel, sjelfva kalit, och se oss om efter de *erfarenheter* man rönt genom gödning med kalihaltiga gödningsämnena, så må George Villes iakttagelse vid gödning utan kali framstå såsom extrem.

George Villes fann, genom kalits uteslutande från sina fullständiga gödningsar, att utvecklingen af de till kulturen använda hvetepantor antog en egendomlig sjuklig riktning, plantans form antog en ovanlig karaktär, strået steg icke mera rätt upp, utan böjde sig till jorden på samma sätt som krypväxterna. Bladkanterna krympte sig tillsamman, förlorade den lancettlika formen och erhöles en lång trådformig spets. Skörden af 22 korns utsäde utgjorde 0,21 gram i stället för 8,5 gram, som erhöles, då kalit var tillstädes.

Framför allt är sockerbetfabrikanternas erfarenhet i ögonen fallande, hvilken har konstaterat att sockerhalten i sockerbetan städse är proportionell med dennas kalihalt. Ju rikare en beta är på kali, desto rikare är hon på socker.

Stödd af fakta omtalar *Dr Karmrodt*, att den vildt växande betan är fattig på kali, men hos den, som genom kultur blifvit rik på socker, framträder också strax en större kalihalt, så att det senare oemotsägligen är orsaken till det första.

Nu, efter att elfva år hafva förflutit sedan första upplagan af detta lilla verk utkommit, äro vi i stånd till att anföra en mängd försöksresultater, som på det mest lysande sätt bekräfta dessa iakttagelser.

Herrar *C. Bennecke, Hecker & C:o* i Stassfurt gödslade till rofvor en fullkomligt rofrött jord:

1:sta med guano och superfosfat	100	Pfund pr Morgen
2:dra » kaligödning af 10 % kaliinnehåll	200	» » »
3:dje » svafvelsurt kali af 76 %	200	» » »

De skördade betornas sockerhalt uppgick till

Försök 1.....	86,4 %	af den intorkade saften
» 2.....	90,8 %	» » » »
» 3.....	93,1 %	» » » »

Med hänsyn till den uppnådda skördens storlek, så gifver Administratörn för Landbruksakademien Herr *Dr Freitag* i Bonn försök följande under rättelse:

För försöket utvaldes jordstycken hvarje $\frac{1}{4}$ Morgen,

det icke gödslade gaf	3115	Pfd betor,
gödslade med $66\frac{1}{4}$ Pfd guano.....	6130	» »
» 106 » superfosfat.....	8910	» »
» 64 » kaligödning och		
» 64 » superfosfat.....	10490	» »

Ikke mindre gynsamlyda meddelandena om användandet af kaligödning på *potatis*. *Stöckhard* gödslade en åker (= $2\frac{1}{4}$ Morgen), hvilken

icke gödslad gaf	4840	Pfd potatis,
med 600 Pfd klorkalium erhöills	8850	» »
» 600 » svafvelsyrdt kali »	11150	» »
» 600 » salpetersyrdt kali »	12340	» »

Dr Karmrodt erhöill genom en samtidig användning af kaligödning och benmjöl en *potatisskörd* 30 Ctr större än på ogödslad jord, då deremot vid användandet af benmjöl allena afkastningen endast blef 12 Ctr större.

Dr Gassner i Gau-Algesheim meddelar i ett bref till författaren, att han vid användandet af klorkalium 150 Pfd pr morgen på ett gammalt *vinberg* (kalkrik diluvial botten) på hvilket han genom tidigare försök med stallgödning och superfosfat erhöillt nästan intet resultat, hade iakttagit ett underbart för-
yngrande. Vinberget alstrade träd af ovanlig höjd och drufvor som aldrig förut. Äfven voro drufvorna långt tidigare mogna än på de kringliggande vinbergen. Skörden var dubbel mot de föregående.

Det inflytande, som gödning med träaska (kaligödning) utöfvar på *ängar*, har redan *Dr Herth* på Seehofe bei Lorsch påpekadt, han gödslade sina öfver-
rislingsängar * med 400 Pfd träaska och erhöill härigenom en afkastning på 800 Pfd hö pr morgen mera än på de ogödslade ängarne, genom gödning med 150 Pfd superfosfat erhöill han en afkastning af 600 Pfd hö större pr morgen.

* Ängar som genom konst kunna sättas under vatten. Öfvers. Anm.

Men genom gödning med 500 Pfd träaska och 50 Pfd superfosfat blef afkastningen 1,400 Pfd större pr morgen.

Senare har landbruksföreningens för Rehnpreussen sectionsdirektör för ängsodling och dränering Herr Sons lysande bekräftat detta försök. Han fann genom användning af kaligödning på *våta sura ängar*, att det sura gräset försvann, det söta frodades och den hvita klöfvern framkom. Skörden blef 1,100 Pfd hö och 700 Pfd efterskörd större pr morgen än på det bredvid ligande stycket.

På *linkultur* har Herr Henze-Weichnitz iakttagit att kaligödning utöfvar ett gynsamtt inflytande. En med kali och fosforsyra gödslad linåker, som förra året frambragte 72 »feldschock» lin, frambragte efter nämnda gödsling år 1865, 83 schock af sådan godhet att produktens värde inbragte 28 Thaler pr schock, medan de öfriga skördarna i genomsnitt endast inbragte 24 Thaler pr schock.

Om det gynsamma inflytandet af kaligödning, i förening med fosforsyra som *klöfvergödning* och som gödning till *sädesslag*, finnes ett uttalande af Herr Ekonomi-Kommissarie *Sterneborg* i Landbruksskriften för Westphalen år 1866; för båda slagen blef skördens vikt betydligt förhöjd.

Det är dock icke allenast med hänsyn till uppnåendet af *rikhaltiga skördar*, som kalit spelar en vigtig roll.

Genom Liebig's och Grouven's nya arbeten är det intill evidens visat, att orsakerna till sjukdomarna hos vin, potatis, rofvor, klöfver o. s. v. ja till och med hos silkesmaskar endast har sin orsak i den bristfälliga *näring* och i bristen af de till plantans näring så nödvändiga mineralämnen, framför allt det i praktiken hittills så mycket åsidosatta *kalit*.

Sjuk klöfver hade efter Grouven endast 3,32 % kali i askan, hvaremot sund klöfver hade 35,5 till 35,8 % således 10 gånger så mycket, (Liebig's Agrikulturchemi, vol. 2, sid. 446).

Af samma agrikulturkemist undersökta betor, odlade på *rofrött jord* (tillhörande Herrar Köhne och Bückelman i Ottersleben) och hvilka genom den ringa sockerhalten mycket fort började förruttna, hade vid normalt innehåll af fosforsyra endast *ett mycket ringa innehåll af kali* i askan, då deremot normala, på icke utmatad jord odlade betor, utvisade ett kaliinnehåll af 40 % i dess aska (Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachsen 1863 sid. 200).

De speciella uppgifterna härom äro följande:

	sjuka,	mycket sjuka,	friska betor.
Kali	26,78	19,00	30,50.
Natron	0,73	0,42	2,23.
Magnesia	0,73	0,43	1,60.

Bristen på kali i de sjuka betornas aska uttalar sig mycket tydligt i analyserna och gifver oss en fingervisning på hvilken väg, vi böra slå in vid gödning af betor.

Undersökningar som Liebig har anställt 1863 i den botaniska trädgården i München gaf den intressantaste nyckel till förklaringen af potatissjukdomen. Tre stora lärar blefvo fyllda med torfjord, som hade lemnat utmärkta kornskördar N:o 1, förblef ogödslad, N:o 2 gödslades med svafvelsyrad ammoniak, fosforsyrad ammoniak och kolsyrad ammoniak, N:o 3 med fosforsyrad natron, fosforsyrad kali och gips.

De gäfvö i afkastning:

N:o I	N:o II	N:o III
med torfjord	gödslad med	gödslad med
icke gödslad.	ammoniak.	kalisalter.
2,520 delar rotknölar	3,062 delar rotknölar	7,301 delar rotknölar
1,837 » käl.	3,589 » käl.	2,870 » käl.

Pr morgen beräknadt:

N:o I 70 Ctr potatis
N:o II 85 Ctr potatis
N:o III 200 Ctr potatis
alltså nära 3 gånger så mycket som N:o I.

Liebig säger (Amtsblatt für die landwirtschaftlichen Vereine im Königreiche Sachsen 1864, N:o 1). »Om önskönt i och för sig sjelf tillräckligt betydelsefullt är detta dock icke det viktigaste resultatet af dessa försök; det uppnåddes ett ännu viktigare».

»Alla rotknölarna nämligen, som odlades i de tvenne jordslagen, hvilka innehöllo villkoren för potatisplantans växt i otillräcklig mängd och i oriktigt förhållande, angreps af potatissjukdom och detta såväl de rotknölar, som odlades i den raa, som också de i den med ammoniaksalter gödslade jorden. Alla rotknölarna deremot, som hafva utvecklat sig i den med askans fasta beståndsdelar (kalisalter) gödslade jord, hafva ännu förblifvit fullkomligt friska och hos ingen visar det sig spår af den verkan, man tillskrifver potatissvampen».

Man ser af de anförda fakta, att i de flesta tillfällen bristen på alkalier icke allenast befordrar dåliga afkastningar, utan äfven som hos vin, klöfver, betor och potatis är orsaken till de bekanta sjukdomarne.

Fråga vi nu oss sjelfva i hvilken form vi böra använda kalit, så gifver oss äfven häri George Ville's och Schlösings intressanta undersökningar de nödvändiga upplysningar. George Ville har vid sitt försök, i hvilket han påpekar kalits stora vikt för landtbruket, använt kolsyradt kali (pottaska) och salpetersyradt kali, men blifvit stående vid det salpetersyrade kalit, som i verkligheten innehåller kali och qväfve i den för vegetationen mest passande form och som för närvarande lemnas tillräckligt billigt af industrien för att kunna användas i landtbruket och blandadt med fosforsyra och magnesiaskalter bildar en verklig fullständig gödning. Talrika exempel tala för användandet af kali i denna form.*

Med en gödning sammansatt af kali-salpeter, superfosfat och gips eller s. k. engrais complet uppnåddes i jämförelse med stallgödning följande resultat:

1. Vid potatis.

	Pr Hectare.	Rotknöl.	Kilo.
	Utan gödsel	Stallgödsel	Engrais complet
M. Schattenmann, Elsass	—	10,018	10,947
M. Jacob (Saint Christo'en Jarret)	8,400	8,740	9,700
Marquis d'Havrincourt (pas de Calais)	—	8,050	16,000
Baron Daël de Koeth, Sorgenloch	11,650	—	19,200
M. Thomas, Boulogne sur mere 1.	—	9,260	13,600
D:o D:o 2.	—	10,960	14,630
D:o D:o 3.	—	12,108	16,970
D:o D:o 4.	—	15,740	24,400

2. Vid sockerbeter.

M. d'Havrincourt	—	28,215	36,499
M. Cavalier Ménil, Saint Nicaise	—	35,000	59,640
M. Lavaux Choisy le Temple 1.	—	35,000	51,000
D:o D:o 2.	26,380	34,830	52,700

Af stallgödningen användes 30 à 40 tusen Kilo ** pr Hectare ***.

* Salpetersyradt kali lemnas icke numera från fabrikena. utan får man sjelf tillsätta salpetersyran.

** 1 Kilo = 2 @ 35.15 ort.

*** 1 Hectare = cirka 2 tunnland. Öfers. Anm.

Helt visst förtjenar dessa resultat, som hafva väckt stort uppseende hos våra grannar och som gifvo impulsen till en omhvälfning i gödningsättet i Frankrike, vår fulla uppmärksamhet.

Schlösing använde vid sina försök af tobaksgödnung nästan samtliga fabriksmässigt framställda kaliförbindelser nämligen kolsyradt, salpetersyradt, kisel-syradt, svafvelsyradt kali och klorkalium; han fann att af alla dessa förbindelser var *det svafvelsyrade kalit* det, som lättast sönderdelades och upptogs af plantan. Det anbefaller sig också af den grund, att det genom sin svafvelsyra erbjuder oss medlet att erhålla det för ägghviteämnet i plantan nödvändiga svafvel.

Schlösing bekräftar ytterligare att tobakens svartnande eller kolning minskas i förhållande till dess kalirikedom.*

Den rätta nyttan af kaligödnung erhålles, som förut omnämmts, alltid genom en samtidig användning med fosforsyra. Växternas askanalyser hänvisa med all beständighet på en sammansatt växtnäring — alltså en fullständig gödning; praktiken har bekräftat denna nödvändighet, och äfven i denna riktning föreligga jemförande försök af auktoriteter.**

Dr *Karmrodt* erhöi pr Morgen vid ett försök att göda betor vid användning af

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Superfosfat | 2. Superfosfat med kalisalt |
| 10,458 Pfund, | 12,339 Pfund, |
| 1,881 Pfund mera genom kalisalt. | |

Dr *Freytag*, Administrator vid Kgl. landbruksakademien i Poppelsdorf likaledes vid ett gödningsförsök på betor pr Morgen

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Superfosfat | 2. Superfosfat med kalisalt |
| 35,640 Pfund, | 41,960 Pfund, |
| 6,320 Pfund mera genom kalisalt. | |

Dr *Karmrodt* vid ett gödningsförsök på potatis pr Morgen

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. med Superfosfat | 2. med Superfosfat med kalisalt |
| 8,640 Pfund, | 10,170 Pfund, |
| 1,530 Pfund mera genom kalisalt. | |

Dr *Déhérain* i Paris likaledes på potatis pr Morgen

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. genom Superfosfat | 2. genom Superfosfat med kalisalt |
| 4,600 Pfund, | 7,304 Pfund, |
| 2,704 Pfund mera genom kalisalt. | |

Dr *Völker* i London vid ett gödningsförsök på klöfver pr Morgen

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. genom Superfosfat | 2. genom Superfosfat med kalisalt |
| 7,115 Pfund, | 11,330 Pfund, |
| 4,215 Pfund mera genom kalisalt. | |

W. *Knop* vid ett gödningsförsök på hvete pr Morgen

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. genom Superfosfat | 2. genom Superfosfat med kalisalt |
| 1,260 Pfund, | 3,060 Pfund, |
| 1,800 Pfund mera genom kalisalt. | |

Dr *Gilbert* i Rothamsted vid ett gödningsförsök på korn pr Morgen

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. genom Superfosfat | 2. genom Superfosfat med kalisalt |
| 887 Pfund, | 1,825 Pfund, |

* Författaren omtalar närmare i ett annat verk, *Schlösings* försök och anförer, att cigarrer förfärdigade af tobak, som odlas på jord, gödslad med svafvelsyradt-kali, icke kolade och höllo eld i tre minuter, hvaremot cigarrer af tobak, som gödslats med klorkalium, kolade och endast höllo eld en minut. Ö. A.

** Se: Ueber den Einfluss der Kalidüngung, wenn sie neben der Düngung mit Superphosphaten angewendet wird. Dr *Grünebergs* neue landw. Zeitung 1867.

838 Pfund *mera* genom kalisalt.

W. Knop vid ett gödningsförsök med *hafra* pr Morgen

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. genom Superfosfat | 2. genom Superfosfat med kalisalt |
| 1,296 Pfund, | 1.782 Pfund, |

486 Pfund *mera* genom kalisalt.

Skola vi nu utdraga våra slutsatser af de iakttagelser man hittills gjort, så finna vi:

- 1:o. Kali är ett för vegetation oundgängligt näringsämne.
- 2:o. Kali måste betraktas som en medlare vid bildning af kolhydrater (betor och vin blifva genom kaligödning mera sockerrika).
- 3:o. Kaligödning kan hämma våra kulturväxters sjukdom.
- 4:o. Det svafvelsyrade och det salpetersyade kalit synas vara de för växtnäringen mest passande kaliförbindelser.

5:o. Magnesian spelar för plantans näring en icke mindre vigtig roll än kalit, isynnerhet vid sädesarternas kornbildning, hvilken den befördrar; den lösliga magnesian har dessutom den egenskapen att blandad med stallgödningsämnen binda den deri varande ammoniak.

6:o. En gödning med guano och benmjöl är en ensidig, därför att dessa ämnen endast innehålla *en del af de väsentliga* växtnäringssämen.

7:o. Genom blandning af fosforsyra med de magnesia innehållande kalialter från Stassfurter fabriker, är en *fullständig* gödning d. v. s. plantans tillgodoseende med samtliga vigtigaste mineraliska växtnäringssämen möjlig.

8:o. Blandningsförhållandet mellan fosforsyra och kalialter måste rättas sig efter jordens beskaffenhet och efter den växt, som skall odlas, askanalyserna gifva oss härvid det nödvändiga rättesnöret*. Planter som öfvervägande innehålla kali äro: Betor, potatis, klöfver, ängsgräs, vin, tobak, baljväxter och raps.

9:o. Alla kaligödnings eller dessas blandningar måste nedplöjas djupt och om möjligt utströs på hösten. (Blandning med stallgödning eller andra qväfvehaltiga gödningsämnen är framför allt att anbefalla).

10:o. Öfvergödning eller gödning i sädesfåran, hvilket bringar de för gödning bestämda växterna i för nära beröring med saltet, bör undgås.

Alla dessa iakttagelser och fakta uppfordra oss i hög grad, att i vår jords och våra skördars intresse, vända vår fulla uppmärksamhet på kaligödnings och efterfölja de Sachsiska landbrukarnes exempel, hvilka med beundransvärd ihärdighet redan under flera år anställt försök dermed. Mätte vi icke låta oss afskräckas genom skenbart förfelade försök, utan med kraft skrida fram och besegra allt motstånd, som ställer sig i vägen för hvarje nytt företag.

Låt oss anställa rationella försök med vågen i handen och vigtiga resultat skola icke låta vänta på sig.

Framför allt måste dessa försök anställas samtidigt och gemensamt af ett större antal landbrukare. Det ena försöket må bekräfta eller korrigeras det andra; endast derigenom kunna vigtiga resultat för praktiken uppnås. Detta får jag lägga Eder, mina Herrar, varmt på hjertat.

Dr Grüneberg.

* Se: Düngetafel von Dr Grüneberg, Berlin bei Wreden und Borstell.

Vid bedömandet af Stassfurter-salternas värde

är det icke tillräckligt att blott bemärka deras innehåll af **rent Kali**, utan tillika de förbindelser i hvilka detta förekommer. Dessa skola vi nu närmare omtala:

Klor har ett skadligt inflytande på allt organiskt lif, i större mängd till och med ett dödande; i vissa förbindelser utsträcker den sin förderfvande verkan äfven till de oorganiska ämnena. Påför man jorden **"Klorkalium"** (femfaldt koncentreradt Kalisalt) kort tid, innan man sätter potatisen, antager kålen ett gult sjukligt utseende, och äfven om skörden tillfölje af Kalits verkan blir rik, visa sig rotnölarne vattenhaltiga och af ringa stärkelsehalt. Vid gödsling med samma ämne inpå rötterna af unga träd och högstammiga kraftiga rosor har försök bevisat, att det kan vara dödande. Förekommer Kloreu nu i mindre rena Kaliförbindelser än i femfaldt konc. Kalisalt, såsom man måste antaga vara händelsen med de på priskuranten anförda Stassfurter-saltern, hvarest beteckningen *»ren»* är underlåten, så har man ingen garanti för, att den icke kan förekomma i, eller i jorden ingå, dylika om än mindre skadliga förbindelser än de af dr *Grüneberg* omtalda, och kanhända hafva just sådana bidragit till de mindre lyckade resultat, som Kaligöddningen understundom här i riket åstadkommit.

Ju starkare Kalisaltern äro mättade med Klor, ju ringare måste derföre deras värde vara, och vid jemförelse mellan innehåll och priset skall man också se, att det garanterade *rena Kalit* i de på priskuranten uppförda göddningssaltern ej i något annat förekommer så billigt som i *»Klorkalium»*.

Svafvelsyran är deremot ett för växten outhärligt ämne och genom att mätta kalit med detta erhåller man således en mycket värdefull förbindelse. Denna åter förekommer i 3:ne former af olika värde såsom *»Rätt svafvelsyradt Kali»*, som *»Svafvelsyradt Kali»* och som *»Rent svafvelsyradt Kali»*. Då det senare blott bör innehålla *rent Kali* och *Svafvelsyra* anslås dess göddningsvärde mer än dubbelt så högt som detsamma i *»Svafvelsyradt Kali»*, emedan denna sista benämning icke angifver i hvilka andra förbindelser Kalit här förekommer än den med Svafvelsyran, och det derföre låter sig förmoda, att Kloreu är en af dessa. Denna förmodan gör sig i förökad grad gällande i fråga om *»Rätt svafvelsyradt Kali»*, hvarest Kloreu till och med möjligen kan vara tillstädes i den farliga förbindelse med magnesium, derför är detta salts värde ännu betydligt ringare än det förutgåendes.

Magnesian känna vi efter dr *Grünebergs* egen förklaring och hans meddelande om de af *Georg Wille* och dr *Pincus* anställda försök som ett outhärligt och i olika riktningar gagnande ämne. Den förekommer på priskuranten både skild och i förbindelse med Kali. Kalit kan äfven erhållas skildt och vi anse det förmånligast att hafva dessa ämnen hvar för sig, derför att man möjligen kan hafva tillräckligt med Magnesia i sin jord och sålunda spara att köpa denna, samt derför att många till störning i stället och gödselhögen, skola föredraga att använda Magnesian allena. En sammansättning af dessa ämnen är dessutom mycket lätt att företaga, och genom att hafva dem åtskilda hvar för sig, kan man få denna i det inbördes förhållande mellan ämnena, som man själf önskar.

Exklusive säck får man på produktionsstället

8 Ctr* N:o 1 "Kaligödning" (namnet på saltet)

med ett samlat innehåll af 85 skålp. rent Kali, i förbindelsen »Rätt svafvelsyrad Kali» till samma pris som

1 Ctr N:o 4 "Raffineradt, svafvelsyrad Kali"

med innehåll af endast 38 skålp. rent Kali, men detta i förbindelsen »Rent svafvelsyrad Kali».

Alla dessa 8 Ctr N:o 1 med deras mer än dubbla innehåll af rent Kali hafva tillföljt af dettas mindre rena förbindelser — när koksaltet främräknas, om hvars större eller mindre förekomst i salterna ingen uppgift lemnas — effektivt icke större gödningsvärde för oss än 1 Ctr N:o 4, och vi hafva genom dem möjligen, ja högst sannolikt, påfördt vår jord ämnen hvaraf den har mera skada, än den har gagn af det dryga innehållet af koksalt, som bör finnas i det förstnämnda större quantum. På samma gång hafva vi betalt 8 gånger högre frakt och omkostnader, än vi bordt, och då afståndet från Stassfurt är rätt betydligt samt kostnaderna tillfölje deraf dryga, hafva vi genom dessa betalt gödningsaltet med dess dubbla ja tredubbla värde, allt efter afståndet och de transportmedel man behöfver anlita. Genom att använda »Klorkalium» (femfaldt konc. Kalisalt) blifver transportkostnaderna i proportion till gödnings värdet mindre, men dock alltid 50 % för höga.

Sistnämnda Stassfurter-salt samt "Svafvelsyrad Kali-Magnesia", hvilken innehåller förbindelsen »Rå svafvelsyrad Kali-Magnesia» och alltså icke visar någon garanti för att de skadliga ämnena äro borttagna, äro dock de Kalisalter, som förnämligast äro kända och hafva blifvit använda här. I följd häraf har man ännu icke haft tillfälle att rätt göra sig bekant med de betydliga verkningar, som, till jemförelsevis ringa kostnader Stassfurter-salterna, då de väljas med urskiljning, enligt de underrättelser, man erhållit från andra håll, böra kunna åstadkomma.

Enligt hvad vi under ett personligt besök i Stassfurt erfarit, så användes de billigaste salterna af kringboende mindre landtbrukare förnämligast till blandning i kompost och gödselhögar samt till ströning i stallet. Då härigenom de skadliga ämnenas verkan till en del försvinna eller åtminstone minskas och derjemte ett större quantum Koksalt förmodligen erhålles, samt då transportkostnaderna äro högst ringa, så kunna vi förstå, att det derstädes kan bära sig att använda dessa.

I Sverige deremot ställer sig förhållande till följd af de höga transportkostnaderna helt annorlunda; här måste vi ovilkorligen hafva de renade, starkt koncentrerade och derigenom från skadliga eller temligen värdelösa ämnen befriade Kalisalterna; för oss blifva de billiga alldeles för dyra, och det torde derför vara tid, att vid inköpet börja följa andra regler än hittills.

N:o 4 Raffineradt svafvelsyrad Kali

med garanteradt innehåll af 38 @ rent Kali, mättadt med 32 @ Svafvelsyra-hvarigenom bildas 70 @ Rent svafvelsyrad Kali, samt hvaraf de till utfyllan, det af Centern ännu resterande 30 @ kunna antagas hufvudsakligen innehålla Koksalt, kommer således att som direkt gödningsämne ställa sig som det fördelaktigaste för konsumenterna i Sverige, hvarför vi komma att föra denna vara på lager. Man skall möjligen anmärka, att saltet till följe af dess starka koncentrerering blir svårt att utströ och att det, om det säs för tjockt, lätt blir frätande för plantan. Härtill kunna vi svara, att då såsom regel inga kalisalter böra utströs utan i blandning med torr pulveriserad jord, kan besväret vid tillredningen af ett 2 eller 3 gånger större quantum af denna endast anses ringa emot förut nämnda fördelar. Dock skola vi för den landtman, som icke delar vår åsigt, samt för att hafva en mindre koncentrerad vara till utströning i kompost deressutom föra

* Angående nummer och benämningar jemför priskuranten.

N:o 3 "Prepareradt Kainit",

innehållande 28 à 32 % svafvelsyrad Kali och 15 à 25 % svafvelsyrad Magnesia med garanterad ren Kalihalt 13 %. Detta salt föredraga vi framför »Svafvelsyrad Kalimagnesia», därför att det är prepareradt och sålunda mera tryggt mot de skadliga förbindelserna än nämnda, i hvilket innehållet angifves som »Rå svafvelsyrad Kali-magnesia».

Till utströning i stall och gödselhögar samt till blandning med »Raffinerad svafvelsyrad Kali», om man tror sin jord vara i behof af magnesia, komma vi dessutom att föra

N:o 7 Kalcinerad svafvelsyrad Magnesia",

innehållande 70 à 80 % svafvelsyrad Magnesia. Då detta innehåll af svafvelsyrad Magnesia är ungefär lika stort som innehållet af rent svafvelsyrad Kali i Raffineradt svafvelsyrad Kali, behöfves således blott en ganska enkel beräkning för att verkställa de särskilda blandningar man önskar.

Genom att på vårt lager i Stockholm föra dessa 3:ne sorter Kalisalter, — som vi äfven, då minst 100 tyska Ctr (117½ % svensk vikt) af en, två eller alla tre sorterna i förening tagas, tillsända köparen direkt från Stassfurt, hvilket ständigt ställer sig förmånligast för honom, — tro vi oss erbjuda landtmannen Kalit i de *bästa* och efter vårt afstånd från produktionsstället *billigaste* former, men emottaga jemväl ordres å alla öfriga på priskuranten anförda salter att direkt afsändas från Stassfurt till köparens adress, dock få dessa icke understiga 100 tyska Ctr, hvilket quantum efter behag kan tagas af en eller flera sorter. Om man tager 200 Ctr blir frakten i Tyskland billigare och inbesparingen räknas köparen till godo.

Stassfurter Chemischen Fabrik Actiengesellschaft lemnar sina salter i så utmärkt **qualitet** och så **flint pulveriserade**, hvilket sista vid sen såning är af stor vikt, **att de icke öfverträffas af någon annan fabriks**. Då fabriken oaktadt väl känd af de större Engrossisterna här, icke såsom Fredens Mölles fabriker kan antagas vara synnerligen bekant för de större landtbrukarne, skola vi meddela, att den vid Verlds- och Landtbruksutställningar blifvit belönad med icke mindre än 24 Guld- och Silbermedaljer samt Hedersdiplomer, samt att vi, hvilket vi anse som ännu mera betydande, under våra personliga besök i Berlin och Stassfurt vid noga förfrågningar hört den omtalas endast med största erkännande och beröm.

I det vi med dessa uppgifter sluta denna lilla brochyr, skulle det glädja oss om, de häre gjorda meddelanden kunde bidraga till att Kalisalterna blifva använda på bästa sättet och härigenom i Sverige erhålla samma erkännande och spridning, som de för länge sedan vunnit i andra åkerbruksidkande länder.

Stockholm i Januari 1877.

J. F. KRUISE & Co.