

Erforinger over Afbenyttelsen af Guano som Gjødningsmiddel. *)

(Foredrag, holdt i den baltiske Forening, af Professor Schulze i Eldena).

Angaaende Guanoens Oprindelse og Maaden hvorpaa den anvendes har man saa mange Efterretninger, at jeg troer, at kunne indskrænke mig til Fremstillingen af saadanne Omstændigheder, af hvilke hiint Gjødningsmiddels agronomiske Værd ei blot i Almindelighed godtgjøres, men endog saa kan forudbestemmes med saa megen Nøiagtighed, at vi faae den rette, ledende Maalestof ihænde for at kunne anstille Forsøg og fælde en Dom.

Bed Bestemmelsen af hiint Gjødningsmiddels Værd kommer det an paa dets Bestanddele og paa den Maade, hvorpaa de komme til Anvendelse til Planternes Ernæring, hvorved man rigtignof desuden altid maa tage med i Betragtningen den Indflydelse, som det har paa de øvrige Jordbestanddeles mekaniske Bestaaffenhed og kemiske Sammensætning. Vi ville først holde disse sidste Hensyn udenfor Betragtningen, da de fremtræde saa høist forskjelligt, alt efter Bestaaffenheden af de forskjellige Blandinger af Jordbunden. Om Staldgjødningen er det let at paavise, at den, ifølge sin Sammensætning og øvrige Bestaaffenhed, omfatter Alt det, som ved Afgrøderne berøves Jorden, og som altsaa ved Gjødningen maa erstattes. Vi kunne med Rette ansee den som den egentlige Normalgjødning og fra

*) Af: Verhandlungen des Baltischen Vereins für Förderung der Landwirthschaft, 1845.

den hente den sammenlignende Maalestof naar det kommer an paa at bedømme et eller andet Substantsets Værd som Gjødningsmiddel. Blandt Staldgjødnings Bestanddele fortjene fremfor alt to vor Dpmærksomhed, nemlig Dvælstofforbindelserne og de phosphorsure Salte. Begge blive ved Afgrøderne unddragne Jorden, og dennes Productionsevne derved saameget mere formindsket, som begge ei blot høre til de vigtigste Plantenæringsstoffer, men endog hverken Atmosfæren eller Jordbunden selv kan frembyde nogen fyldestgjørende Erstatning, der svarer til Diemedet med den agerdyrkningsmæssige Plantecultur, saaledes som det med Hensyn til denne — Jordbunden — kan siges om Kali, Kalk, Kiseljord o. s. v.; og med Hensyn til hiin, om Kulstof. Vi have altsaa at undersøge: i hvor hoi Grad og i hvilke Forbindelser Guanoen indeholder Dvælstofbestanddele og Phosphorsyre. Angaaende begge Dele foreligger der noiagtige Undersøgelser. Hvad først Dvælstofgehalten angaaer, da varierer den mellem 5 til 17 pCt. De bedste Guanoforter ville altsaa i denne Henseende være mere end 3 Gange saameget værd som de ringere. Paa Prisen har denne Forskiel kun ubetydelig Indflydelse (et af de Exempler, som gjør os Værdien og Vigtigheden af Gjødningsstoffers kemiske Undersøgelse siensynligere). Antage vi den almindelige Guanos Dvælstofgehalt til 5 pCt., saa er det omtrent 10 Gange saameget, som i den almindelige (fugtige) Staldgjødning, eller 20 Gange saameget, naar Guanoen indeholder 10 pCt. Dvælstof. Kunde, som efter Boussingaults Mening, et Gjødnings-

middels Dvælstofgehalt ansees som et virkeligt Æquivalent for dets Gjødningsværdi, saa vilde følgende 1 Centner Guano være ligesaameget værd som respective 10 eller 20 Centner Staldgjødning. Den Forbindelsesform i hvilken Dvælstoffen udgjør en Bestanddeel af Guanoen, lider flere Modificationer, af hvilke tillige dette Gjødningsmiddel hurtigere eller mere vedholdende Virksomhed er afhængig. Dvælstoffen har nemlig Form af Urinsyre og Ammoniak. Urinsyren er bunden ved Ammoniak og underkastet en vedvarende Forraadningsproces, hvorved den bliver til kulsur Ammoniak. En Deel af den saaledes opstaaede kulsure Ammoniak befinder sig i al Guano og er kjendelig deri deels ved Lugten og deels ved den hvide Taage, som opstaaer naar man holder en med Saltsyre befugtet Glasstang over Guanoen. Jo livligere den Selvudvikling er, hvori Guanoen befindes, desto hurtigere, men ogsaa desto mere forbigaaende er dens Virkning, især i lettere Jordarter og hede Climater. Den kulsure Ammoniaaks Forsvinden bliver forhindret, og tillige Urinsyrens Forraadningsproces standset i Hurtighed ved Guanoens Blanding med Kulpulver eller med humøse Substantier, Gips, Jernvitriol og desl. Men Ammoniakken er ei blot bunden til Urinsyre og Kulsyre, men ogsaa til andre Stoffer, som tilstræffelig beskytte den mod at forflygtige, nemlig Saltsyre, Dralsyre og Phosphorsyre. Disse Ammoniaksalte ere opløselige i Vand, med Undtagelse af den phosphorsure Ammoniak, naar den tillige er forenet med phosphorsur Magnesia. Et Gjødningsstofs Opløselighed befordrer dets Over-

gang i Planterne, fremstjynder altsaa dets gjødende Virkning; men betinger tillige Udvasfningen af Jorden ved Regnen. I sig selv indeholder Guanoen intet Middel til at modvirke den hurtige Udtæring, som den i Jorden er udsat for. Man maa derfor aldrig paa engang anvende den i større Mængde end der svarer til Trangen til en eenaarig Gjødning. Phosphorsyren er i Guanoen bunden til Kali, Natron, Ammoniak, Kalk og Magnesia. Den samlede Mængde af disse phosphorsure Salte, blandt hvilke de tungtopløselige, nemlig phosphorsur Kalkjord og phosphorsur Magnesia, ere de fremherskende, beløber sig til 20 à 40 pCt., eller Phosphorsyrens Gehalt til omtrent 10 à 20 pCt. I fugtig Staldgjødning beløber Phosphorsyrens Mængde sig kun til $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{2}$ pCt. I denne Henseende vilde altsaa Guanoen være 20 til 40 Gange saameget mere værd som en ligesaa stor Vægt af fugtig Staldmøg.

Saameget nu ogsaa Guanoen overgaaer Staldgjødningen med Hensyn til Kvælstofgehalten, og endnu mere til Phosphorsyren, saa mangler den dog et Stof, som navnlig paa Grund af de i Tydskland forhaandenværende Agerdyrkningsforhold i Sammenligning med Englands, giver Staldgjødningen Fortrinet, selv om Prisen paa 1 Centner Guano ikke var høiere end for 20 Centner Staldgjødning. Dette er nemlig den store Mængde af forbrændelig Substant i den sidste, som opstaaer af Excrementerne og Strøelsen, og hvis Forraadelsesproducter vi sammenfatte under Collectivnavnet Humus. Guanoen kan ikke fremavle nogen Hu-

mus; altsaa ikke bidrage Noget til at formere og erstatte denne i saamange Henseender vigtige Bestanddeel af Jordbunden, hvis Værd vi rigtignok ikke sætte i Kulstoffem, som den muligviis kunde tilføre Planterne; men i den velgjørende Virkning, som den udøver paa Jordbundens physiske Egenskaber, og navnlig deri, at den gjør, at enhver Gjødning virker i kortere eller længere Tid; idet den kemisk og mekanisk binder saavel Dvælstoffem som de mineraliske Plantenæringsstoffer, og saaledes paa en Maade bliver til en Beholder for Næringsstof, med hvis Ansamling i Jorden dennes Rigdom og Productionsevne formerer sig.

Paa Grund af dens Sammensætning og i det Hele taget dens kemiske Forhold samt formedelst den Form af Pulver, hvilken den besidder, er Guanoen ret egentlig paa sin Plads, hvor der hverken skal finde en vedholdende Virkning Sted eller en ligelig Fordeeling. Den fordeelagtigste Anvendelse vilde altsaa være den, hvor man kun vil strøe Gjødningsmidlet ovenpaa eller drille det ned med Udsæden, og hvor Forholdene paabyde en hyppigere gjentagen Gjøden.

Her kunde maastee tilføies et Par Ord angaaende Fabricationen af et af Liebig opfundet, kunstigt Gjødningsmiddel, paa hvis Frembringelse, — naar vi ellers kunne troe Avisesterretningerne — der i England bliver anvendt storartede Kræfter. Det skal, blandet med Guanoen, forsøge dens Virksomhed derved, at det frembringer visse Bestanddele, hvilke Guanoen ikke besidder i tilstrækkelig Mængde, og, som fuldstændig erstatte Jorden det ved Afgrøderne paaførte Tab. Jeg

har al Grund til at troe, at Hemmeligheden ikke be-
 staaer i Andet end Feldspatpulver, eller en Composition
 af Feldspatpulver og Kalk. En saadan Tilsætning vilde
 rigtignok give Guanoen Kali og opløselig Kiselsjord,
 af hvilket den ei indeholder tilstrækkeligt til at tilbage-
 give Jorden saameget, som den mister ved Straaet;
 imidlertid turde vel denne Erstatning være overflødig
 for de almindelige Grundblandinger, forsaavidt de alle-
 rede i sig selv (i deres Feldspat-, Glimmer-, Leerdele
 o. s. v.) indeholde det fornødne Materiale for dette
 Niemed. Gjødningsforsøg, som jeg alt forrige Aar
 har anstillet med Feldspatpulver, bleve aldeles uden
 noget gunstigt Resultat.

Et Medlem opfaste det Spørgsmaal, hvilken
 Bærvi man vel kunde tillægge den i den senere Tid
 fra Berlin anbefalede Sukkerjord som Gjødningsmid-
 del, hvorpaa Professor Schulze svarede, at den vel
 ret passende og med Nytte kunde anvendes som Gjød-
 ningsmiddel; men at en mere udstrakt Anvendelse alle-
 rede af den Grund ikke var at vente, at den dog i
 det Hele kun blev udvundet i forholdsviis temmelig
 ringe Mængde.

Directeur Baumstark optog atter den Gjenstand,
 hvorom der var Spørgsmaalet, idet han bemærkede,
 at Professor Schulze isærdeleshed ved at vise, at Gua-
 noens Virkning ikke kunde være vedvarende, har givet
 en træffende Belæring angaaende den Maade, paa
 hvilken Guanoen overhovedet passende tør anvendes.
 Hiin Anskuelse synes ogsaa at være historisk beviist,

thi Guanoen har aldeles ikke frembragt nogen Forbedring i Jordbunden i Peru, omendstjondt det kan paavises, at den der har været anvendt længe for Amerikas Opdagelse.

Et Medlem meddeelte, at han havde opløst Guano i Vand og ventede et særdeles gunstigt Resultat af dets Anvendelse i denne Tilstand, fordi Guanoen, som alle concentrerede Gjødningsstoffer, fordrebe megen Fugtighed, og ifølge hvad man havde erfaret, viste den bedste Virkning i vaade Aargange; hvortil en Anden bemærkede, at han ved at overgjøde med Guano meget havde befordret Kløverens Væxt under Bygget ved tørt Veirlig, hvorved man ei maatte overse, at det var fugtigt Veir, da Overgjødningen blev foretagen.

Paa Spørgsmaal om, med hvormange Dele Jord man maatte blande Guanoen, naar man vilde anvende den paa denne Maade, svarede Directeur Baumstark, at 1 Deel Guano sædvanlig blev blandet med 2, høist 4 Dele Jord*).

*) En, i en engelsk Afhandling angaaende Guanoen, som hensigtsmæssig anbefalet Fremgangsmaade med sammes Tilberedelse, bestaaer deri: at man udbreder 2 Centner tør, afharpet Muldjord 3 à 4" tykt, bringer 1 Centner sigtet Guano derpaa, og bedækker dette atter med 2 Centner Jord o. s. v., lader denne Bunke ligge 2 til 3 Dage, bestyttet mod Veiret, derpaa arbejder den godt igjennem og lader den gaae gjennem et almindeligt Havesold. At Guanoen bliver blandet med Jord er, uden Hensyn til alle andre hermed forbundne Fordels, allerede af den Grund nødvendigt, at man beqvemt og uden Tab kan sprede den lige-
 ligt ud paa Marken.

(Anm. af den tydske Redacteur Dr. Schöber).