

lade sig ikke opbevare, men gaae hurtigt over i Forsaadnelse. Ogsaa denne Sygdom har efter min Fors mening sin Aarsag i Jorden eller i en meget vaad Aargang; thi det er sædvanligen kun ved en meget yppig Bæxt, at den fremkommer.

Paa Naturvidensskaberne bør Agerdyrkningen være grundlagt.

(Af Dekon. Neuigkeiten u. Verhandlungen, 1844, Nr. 61—63.)

[Over denne Hovedsætning holdt Dr. F. C. Medicus en Forelæsning i Wiesbaden i sidstafvigte Januar for en Forsamling af dannede Dekonomer og andre Tilhørere. Da han heri ikke alene udtaler forhen erkjendte Sandheder paa en klar og bestemt Maade, men tildeels har nye egne Anskuelser af dette for Landoekonomien høist vigtige Thema, anseer Tidsskriftets Udgiver det for hensigtsvarende her at levere det Vigtigste deraf.]

I Indledningen omtaler Forfatteren, hvorledes Agerdyrkningen nu ikke længer er at betragte som en blot mekanisk Haandtering, og ikke længer gaaer den samme Vej, som den i et Aartusinde fra Slægt til Slægt er gaaet, nemlig den blot empiriske, men at i den senere Tid, da Naturvidensskaberne have taget et høiere Op-sving, og ikke alene Lærestole i Landoekonomien ved

Universiteterne, men og ikke faa Værestalter for Landbruget ere oprettede, Mænd af Værd og naturvidenskabelige Kundskaber have gjort Landbruget til Gjenstand for Grandforskning, og ophøiet det til en paa disse Kundskaber grundlagt Videnskab. Ikke desto mindre ytrer sig dog endnu i vore Dage, selv i de dannede Stænder, vel ofte den Anskuelse af Landvæsenet, at det uden nogen væsentlig Forandring er det samme, som i Forsædrenes Dage; at de lærde Defonomers Kundskaber kun ere en usystematist Samling af Erfaringer, og at de ikke endnu have ret Begreb om, hvorledes det er ved Hjælp af Naturvidenskaberne at deres rhapsodiske Kundskaber kunne bringes i et ordnet System. Han beklager, at et Skrift af en af vor Tids første Chemikere, „Liebig's organist Chemie, i dens Anvendelse paa Agricultur og Physiologie,“ skal afgive Beviis paa det her Sagte, saasom lignende Beskyldninger imod Agerdyrkerne meget hyppigen deri gjentages; men han kan ei andet end erklære, at denne udmærkede Chemiker ogsaa hører til dem, som ikke kjende de Fremskridt, Landvæsenet har gjort, og at han for tidlig har vovet sig ind paa et fremmed Gebeet. Men hvad dette Skrifts raske og store Udbredelse angaaer, (det er nemlig oplagt 5 Gange i 3 Aar), da grunder den sig deri, at Liebig's store Navnfundighed som Chemiker bestemte mange kun lidet læsende Defonomer, saavel som andre dannede Mænd, til at studere dette Værk, og at disse paa Grund af deres Ubekjendtskab med den landoekonomist Litteratur fandt Meget,

som var nyt for dem, skjøndt ikke for Andre, og holdt saa meget mere saadanne Anstuelser for at være virkelig nye, som Forfatteren selv saa meget ofte i de mest bestemte Udtryk erklærer dem derfor, og forsikrer, at de af Agronomer og Physiologer hidtil udgivne Skrifter kun robe Uvidenhed, saa at man forgjæves i dem søger efter levende Grundsætninger, og at han endeligen fremstiller for Landbruget saadanne faste Principer, som endnu Ingen har afgivet sig med. At Folk, som ikke vide, hvad der er skrevet af landoekonomiske Forfattere, ved en Mand's Ord, som i andre Dele af Videnskaben finde ubetinget Tro, lade sig føre vild, er ikke at undres over; men at en lærd Mand besylder en heel Stand for Uvidenhed, medens det, den har leveret, er ham ubekjendt, er dog at forarges over. For at kunne, siger han, formilde det Paafaldende i denne min Dom over Liebig's saa meget roste Skrift, være det mig tilladt at anføre en ældre Mand's, den navnkundige Botaniker Mohl's Ord i Tübingen: „I Liebig's Sprog, siger han, finde vi en af Hovedgrundene til dette Skrifts deels gunstige deels ugunstige Modtagelse. Om det end ikke altid er correct, er det dog aldeles levende og klart; i korte bestemte Sætninger ere Tanterne udtrykte; der er ikke Spor af noget Usikkert og Baklende; med Visshed veed Forfatteren Alt, og kjæft udtaler han det. Dette gjør Indtryk paa Folk, som ikke ere Gjenstanden ganske mægtige; de troe, at den Forfatter, som taler med saadan Bestemthed, ogsaa bestemt maa vide Sagen. Den Be-

stemthed, hvormed en Lov angaaende de vanskeligste Gjenstande fremsættes i faa Ord, viser sig ofte genial; men samme bliver fordægtig, naar man, ved at læse med mere Opmærksomhed, i disse korte, for det meste løst sammenhængende Sætninger snart finder de mærkværdigste Modsigelser; paa den ene Side Noget fremstillet som ganske bestemt sort, hvad der paa en anden er ligesaa bestemt hvidt; og det ikke alene naar der handles om Theorier, men ogsaa om Kjendsgjæringer. Saadanne i Bogen ofte forekommende Modsigelser gjøre det ikke blot umuligt at udfinde, hvad Forfatteren egentligen holder for sandt, men de vise i Almindelighed, at han ikke grundigen og alsidigen har overtænkt det Omhandlede."

Før med Lethed at kunne godtgjøre, at Naturvidensskaberne bør være det Grundlag, hvorpaa Landbruget bør opfores, anseer jeg det passende at fremsætte og besvare følgende Spørgsmaal:

1. Hvorfor bearbejder Landmanden Jorden?
 2. Hvilket Diemed har han med Gjødslingen?
- og 3. Efter hvilke naturvidenskabelige Grundsætninger lader han Afgrøderne verle med hverandre?

Vel er det ikke muligt, i een Aften at fremføre Alt, hvad denne vigtige Materie kunde gjøre Fordring paa, men dog er det mit Haab, at jeg ved at besvare disse Spørgsmaal maa kunne foredrage, hvad der dette Thema angaaende er det væsentligste.

1. Hvorfor bearbejder Landmanden Jorden?
Førend jeg indlader mig paa et egentligt Gjensvar

af dette Spørgsmaal, finder jeg mig foranlediget til at forudskifte nogle almene naturvidenskabelige Sætninger som Punkter, hvortil de følgende Betragtninger kunne slutte sig:

a) For alle levende organiske Naturlegemer er af Skaberen stillet den dobbelte Opgave: deels at bevare sin Art eller Species ved Forplantning, deels at bevare sit eget Væsen eller Individuum ved Ernæring.

b) Ligesom de andre organiske Naturlegemer tage Næring til sig, saaledes ogsaa Planterne, og det en dobbelt, deels en gas- eller luftformig, deels en flydende. For at kunne optage enhver af dem, ere Planterne udrustede med særegne Organer; de gasformige Næringsmidler optages af Luften igjennem smaa Abninger, som ere paa alle grønne Dele, især paa Bladene, og kaldes Spalteaabninger; de flydende Næringsmidler optages af Jorden ved de saakaldte Sugevorter paa de yderste Spidser af Rødderne.

c) Jorden erholder en Deel af Plantenæringsstofferne ved naturlig Begjødsning, det vil sige, ved de efterladte Dele af de Planter og Dyr, som leve, døe og forraadne paa den og i den; en anden Deel ved kunstige Gjødningsmidler af alle Slags; og en tredie ved de paa den nedfaldende atmosfæriske Fugtigheder, Regn, Dug, Sne, o. s. v.

d) Den mest mulige Indvirkning af Luften, saavel som en Middelgrad af Fugtighed og Varme i Jordens monnet, fremfyrer Plantenæringsstoffernes Gjæring og Oplosning, hvorved disse desto lettere kunne modtages

og assimileres af Planterne, som herved trives i en høi Grad og lykkes vel.

Naar disse Sætninger vel overveies, bliver det klart, at Jordens Bearbejdelse gjør en dobbelt Forbring, først at Jordsmonnet forsynes med Plantenæringsstoffer, og dernæst at de Plantenæringsstoffer, som ere tilstede deri, sættes i et saadant Forhold, at Bærterne kunne drage den størst mulige Nytte af dem. Begge de første her fremsatte Spørgsmaal kunne i deres Besvarelse altsaa ikke strengt affondres, men bør tjene til hinandens gjensidige Dplysning.

Det er allerede sagt, at Planterne ved Hjælp af deres Rødder drage en Deel af deres nødvendige Næring af Jorden; og Erfaring lærer os, at de fleste Bærter, som vi dyrke, lade deres Rødder kun gaae ned i en meget ringe Dybde af Jorden; af disse tvende uimodsigelige Sætninger følger nødvendigen den tredie, at enhver Plante af Jordsmonnets øverste Lag, hvori den udbreder sine Rødder, uddrager en Deel af det der værende Forraad af Næringsstoffer, men at derimod Jordsmonnets underste Lag, i hvilket Rødderne ikke have trængt sig ned, efter Høsten er endnu ligesaa rigt som forhen paa Næringsstoffer, der deels ved den naturlige eller kunstige Gjødning ere komne derhen, deels ved Regnvandet ere bragte ned deri. En Selvfølge heraf erkjendes det fremdeles at være, at den efterfølgende Afgrøde kun da kan lykkes godt, naar det underste kraftigere Lag af Jordsmonnet bringes til at stifte Plads med det øverste; hvilket netop er

det, der virkeligen skeer, naar efter enhver Høst Jorden bliver ploiet; det underste næringsrige Jordlag bringes da ovenpaa, og det øverste næringsfattige ned under samme, med andre Ord: Jorden vendes.

De i sig selv vigtige Spørgsmaal: hvorledes, hvor ofte, hvor dybt og naar der skal ploies, forbigaes her, med Undtagelse af, at jeg i Henseende til Ploiningens Dybde, til Beviis for min fremførte Paa- stand, blot bemærker dette: den tænkende Landmand ploier ingenlunde den ene Gang ligesaa dybt, som en anden Gang, men følger, i Betragtning af Omstændighederne, meget forskjellige Grundsætninger. Ploier han kun een Gang, saa gjør han det til fuld Dybde, for derved at opnaae det egentlige Niemed af sit Arbeide, nemlig at bringe det underste næringsrige Lag af Jordsmønnet ovenpaa. Ploier han to Gange, da skeer det den første Gang grundt, især om det er Kløver- eller Græsmark, der optages, for at Stubbene og Rødderne des lettere kunne raadne, den anden Gang dybt for at Jorden kan blive vendt. Har han gjødsfet Ageren, saa ploier han ogsaa første Gang grundt, for ligeledes ikke ved en for stærk Bedækning at forsinke Gjødsfens forraadnende Gjæring; men anden Gang dybt, saa at Ploven kommer godt under Gjødsfen, og at denne kommer til at ligge imellem det første og det andet af de her antagne Jordlag; og ploier han oftere end to Gange, da skeer det sidste Gang grundt, saafremt han skønner, at ved en mod-

fat Fremgangsmaade det bedre Lag vilde blive begravet under det ringere.

At vende Jorden er i Almindelighed ikke en tilstrækkelig Forberedning for at kunne vente en ønskelig Afgrøde. Efter Ploven ligger Jorden, naar den ikke er altfor sandig, i større eller mindre Brokker og Klumper; derfor bør der efter Ploven bruges andre Afskræbninger, som kunne sønderrive og knuse Knolde og Klumper, eller med eet Ord sagt: smuldre Jorden.

Naar der spørges, hvorledes den erfaringsmæssig bekjendte Nytte af at smuldre Jorden lader sig forklare paa en naturvidenskabelig Maade, da er Svaret følgende:

a. Hovedopgaven for al Behandling af Jorden er, i Overeensstemmelse med hvad der allerede er sagt herom, at sætte de i Jorden værende Næringsstoffer i saadanne Forhold, at Planterne derved kunne drage den største Nytte af dem. Dette kan kun da finde Sted, naar det for de Organer, hvorved Rødderne optage den i Jorden værende Næring, er gjort saa let som muligt at komme i Besiddelse af dem. Thi i alt Jordsmon, hvis enkelte Dele ere altfor sammenhængende, maae Planternes spæde Rødder nødvendigvis have store Hindringer at kæmpe med. Derimod behøver det vist ikke noget Beviis, at de saa meget lettere udbrede sig i alle Retninger og erholde deres Næring, jo løsere Jordsmonnet er gjort, jo omhyggeligere det er smuldret.

b. Luften, navnligent Sauerstoffet (Oxygen) i den,

saavel som Imponderabilierne (Varme, Electricitet ic.) der ere i den, have en saare kraftig Indflydelse paa de i Jordsmønnen værende Næringsstoffers Oplosning; den Nytte, som heraf tilflyder Vegetationen, er uimodsigelig saameget større, jo mere Afgang der er for undet Atmosfæren og de atmosfæriske Agentier, saasom Varme, Kulde, Electricitet ic., eller med andre Ord: jo fuldstændigere og dybere Jorden er bleven smuldret.

c. Vandet er et Hovednæringsmiddel for Værterne, tillige et Oplosningsmiddel for den ellers i Jorden værende Plantenæring, og derfor af høieste Vigtighed for Vegetationen. Det meste Vand tilføres den fra Atmosfæren. Regnvandet indeholder, efter Chemikernes Undersøgelser, et kort Antal Stoffer, nemlig Harpir, Pyrrhin, Mucus, saltsuur Kali, Natron og Bitterjord, kul- og salpetersuur Ammoniak, Kieseljord, Jern- og Manganoryd, samt fri Kul-, Salpeter-, Salt- og Svovlsyre. Da de fleste af disse Substanser ere af den høieste Betydning for Planternes Ernæring, saa grunder Regnens velgjørende Virkning sig fornemmeligen i dem. Fordelen, som Jorden har af at modtage Regnen, er atter saameget større, jo mere deraf den kan optage og beholde i sig, eller jo fuldstændigere og dybere den er bleven smuldret; og heraf lader sig tildeels den store Nytte af dyb Pløining forklare. At i denne Henseende Jordens Bearbejdning ogsaa bidrager til, at dens Forraad af Plantenæringsstoffer forøges, er let at indsee.

Det er ei alene ved ofte gjentagen Behandling, at Landmanden søger at forskaffe sig sin Jord smuldret, men paa Leerjorder, som det falder ham besværligst at faae Magt over, tager han Naturen selv og dens mægtige Kræfter i sin Tjeneste. Støttet paa den Erfaring, at det frosne Vand udvider sig betydeligen, og ifølge deraf ikke alene søndersprænger Bouteiller, men endog kan anvendes til at sprænge Klipper, opploier han før Vinteren sin tunge Jord i ganske smalle Sammenhyppninger med den almindelige Hypeplov, for at derved den størst mulige Overflade kan udsættes for Frostens, og at Jorden ved den frosne Fugtighed kan smuldres saameget muligt. Virkningen deraf er betydelig, og derfor har det fra gamle Dage af været et Ordsprog: „Frosten er den bedste Pløiemand for Leerjord.“ Foruden denne Frostens nyttige Virkning komme ogsaa de før omtalte Fordele af Gjennemluftning eller Aeration Jorden tilgode, formedelst den friere Afgang, Luften derved har faaet.

I den sidste af de ovenansførte naturvidenskabelige Sætninger blev sagt, at Luftens mest mulige Afgang, saavel som en Middelgrad af Fugtighed og Varme i Jorden befordre Plantenæringens Gjæring og Oplosning. Ligesom man derfor, naar der ved en dyb og fuldstændig Smuldring sørges for Luftens friere Indvirkning, kan forvente et gunstigt Udfald, saaledes bør og de to andre Betingelser for den forraadnende Gjæring, nemlig en passende Fugtighed og Varme, tages i Betragtning, og Jorden behandles paa en

vertil svarende Maade. Men her er for de forskellige Jordarter, som i Almindelighed deles i tunge og lette, en aldeles forskjellig Behandling nødvendig. De saakaldte tunge Jorder ere tillige vaade og kolde; de lette derimod tørre og varme; de første have formegen Fugtighed for Plantenæringsstoffernes regelmæssige Overgang til Forraadnelse, de sidste have for liden. Ved de første har man derfor at sørge for Fugtighedens Formindstfelse, hvormed efter *Physikens* Love Varmen tiltager; ved de sidste derimod maa der sørges for at forøge og vedligeholde Fugtigheden, hvorved den allfor store Varme, hvoraf disse Jorder lide, formindstes.

Til at opnaae disse Diemed kan Landmanden bestiene sig af adskillige Midler. Han kan paaføre Jordbestanddele af modsatte Egenskaber, til *Ex.* Sand og Kalk paa Leerjord, og omvendt; eller med Ploven opbringe et saaledes bestaffent forbedrende Underlag, hvor et saadant findes, hvilket hyppig er Tilfældet; samt bearbejde Jorden paa en for den pæsende Maade, og derhos yde endog Underlaget den vedbørlige Opmærksomhed. Den tunge Jord søger han at smuldre ved at behandle den med Ild og tage Frostentil Hjælp; derved faaer Sol og Vind mere Indflydelse, og den tørres bedre. Fremdeles sørger han for Vandets Afstræk ved Grøfter af større og mindre Dimensioner, og de anlægges ikke alene i Overfladen, men ogsaa og fornemmeligen under samme. Saadanne underjordiske Afstræksgrøfter have vel i umindelige Ti-

der været brugte i adskillige Egne i Tydskland, men paa det Hyppigste bruges de i England, hvor de kaldes Underdrains. I Skotland har i den sidste Tid deres Anvendelse overordentlig udbredt sig og uddannet sig til det saakaldte Drainsystem, efter hvilket der under store Strækninger trækkes et heel Næt af parallel løbende Drains, som, ofte kun sex Alen fjernede fra hverandre, udtømme sig i dybere Hovedgrøfter. I det engelske Grevskab Durham anbringer man, endog uden at opbrække Jorden, ved Hjælp af den saakaldte Muldvarpsplov med en derpaa anbragt, foran tilspidset Jern-Cylinder, navnlig i vaade Enge, rørdannede Afstrøksrender, som endog i tyve Aar skulle kunne holde sig. Paa lette Jorder bruges en modsat Fremgangsmaade, thi de udtørres altfor snart. Især paa disse pløier Landmanden dybt, for saa meget muligt at fordybe Mødjorden og derved forøge dens Evne til at vedligeholde sin Fugtighed, en Sag, der af den Rigegyldige saa saare ofte forsømmes. Men lette Jorder med et tyndt Overlag og et slet Underlag, saasom seigt Leer, forbedrer den Eftertænkfomme, uden med Pløven at bringe Noget af Underlaget op paa Overfladen, ved at bruge den i England saakaldte Undergrundsplov uden Strygbræt, for derved at sætte dem i Stand til i Torveirs Tider at kunne have nogen Fugtighed under sig, som, ifølge Capillaritetens Love, stiger op af Underlaget i Overlaget, naar dette af Sol og Vind vilde have været udtorret. Et andet Middel, som Landmanden anvender for at forskaffe

sine lette Jorder en bedre Fugtighedstilstand, er, at han i Foraaret om muligt slet ikke pløier eller vender dem, thi ved at bringe den nedre fugtigere Deel af Jordsmønnet ovenpaa udrettes kun, at det hele Jordsmøn desto snarere udtørres; med andre Volsredffaber, saasom Skuffelplov, Exstirpator, Scarificator behandler han derfor Jorden, og, eftersom Omstændighederne tilraade, bruger Tromlen tillige; ved saaledes at smuldre Jorden uden at vende den, opnaaes det store Gode, at Vinterfugtigheden bevares. Ved slige Fremgangsmaader lykkes det, at gjøre de tunge Jorder tørrere og de lette fugtigere, hvorved tillige de første blive varmere og de sidste køligere, og Plantenæringsstoffernes Overgang i den forraadnende Gjæring i begge Slags Jorder foregaaer langt lettere.

For at fremme denne sidst berorte Sag, har Landmanden ikke blot Omsorg for den her omhandlede Forbedring af sine Jorders Fugtigheds-Tilstand, men han henvender ogsaa sin Opmærksomhed paa den sidste af de for den forraadnende Gjæring anførte Betingelser, nemlig Varmen. I den bekjendte pbyssiske Lov, ifølge hvilken de mørkere Vegemer opvarmes mere end de lysere, finder han Anledning til at give de lysfarvede Leerjorder, ved Iblanding af mørkere Substanser, saasom Tørvesmuld, Kulstøv, brugte Beenful ic., en dunklere Farve, hvilket stedse vil have den bedste Virkning tilfølge. Selv rigelig Gjødning, hvorved Jordens Farve, paa Grund af at den sortebrune Humus derved forøges, bliver mørkere, er allerede i dette Die-

med af gunstig Indflydelse. At vore Gartnere tage denne Lov tilfølg, er en bekjendt Sag, som jeg derfor ikke vil omtale. Derimod vil jeg i Forbigaaende berøre en anden Maade, hvorpaa Landmanden retter sig efter denne Lov. Han bestrøer nemlig i Foraaret de store Sneedriver, som da ofte ligge ved Gjærder og Hækker, med Kulstøv eller Sod, da de derefter smelte som snarest. (I en af Forfatteren tilføiet Note siges: I Norge bliver Sneen paa Marken bestrøet med Afse for at befordre dens Smelten. Hlubek's Statif, Prag 1841, S. 418.)

Indeholder en Jord altfor megen Fugtighed, hindres Plantenæringsstoffernes regelmæssige Forraadnelse derved; hvorimod tunge og uopløselige Forbindelser og frie Syrer derved fremkomme. Disse Forhold finde Sted paa Lørve- og Sumpegrunde, som foruden ved deres megen Fugtighed og de nævnte Bestanddele udmærke sig ved, at deres jordagtige Dele ere altfor faa, og ved deres deri grundede svampede Bestaffenhed. I deres raae og uculiverede Tilstand bære de fornemmelig sure Græsarter, som svare til de Steders Eiendommelighed, hvorpaa de vore. For at forbedre sige Grunde og at fremfalde en Vegetation af mere Bærd, bortffjerner og formindsker Landmanden hine Feil, og betager derved de sure Græsarter Betingelsen for deres Tilværelse; de gaae derefter ud af sig selv og gjøre Plads for bedre Planter. Midlerne, som han bruger hertil, ere deels det overflødige Bands Afledning, hvorefter Forraadnelsen af Næringsstofferne

langt lettere foregaaer, deels, for at hæve den svampede Bestaaffenhed, Jorddelenes Forøgelse, ved at paaføre saadanne og navnlig kalkagtige, som tillige neutralisere de frie Syrer. For at opnaae det Sidste, bruger han ogsaa Gjødningsarter, som ere rige paa Ammoniak, saasom Heste- og Faaremøg, eller han forbrænder Grønsværet, da Gjødstens Ammoniak og Aftens Kali have en lignende Virkning; desuden opløse disse Baser de omtalte tunge og fast uopløselige Forbindelser og bevirke, at lettere og opløseligere danne sig. — — For at forhøie Luftens og Varmens velgjørende Indflydelse, foretager han sig ikke sjelden at opløse saadanne forbedrede Grundstykker. I de høie Bjerg-egne gives Enge, som formedelst det fugtige Klima undertiden blive sure, men som ved dette virksomme Middel faae deres forrige Frugtbarhed tilbage. Disse Metoder bevirke, at ei alene de sure Græsarter bortdøe, men ogsaa at bedre Planter, navnlig af de Bælgbærendes Familie, herlig trives. Dette synes vel underligt; men Jagttagelse og Estertanke have for længe siden lært, at de allerede tilforn sandtes her, men at de, som en Følge af Jordens Bestaaffenhed, kun vegeterede kummerligt og derfor som oftest bleve ubemærkede.

Ogsaa den Grønsværs-Brænding, som i mange Egne anvendes meget, henhører til Jordens Bearbejdelse. De flere kemiske Processer, som herved foregaae, sætte Næringsstofferne i Virksomhed, og bidrage til at løse Grundøpgaven for enhver Maade at bearbejde Jorden paa. Det vilde blive for vidtløftigt her

at indlade sig paa at forklare disse Processer, af hvilke den vigtigste bestaaer i, at Kalien frigjøres, efterat Silicet er kommet for Dagen.

Endnu hører det til Jordens Bearbejdelse, at den renses for Ukrud. Det Gavnliges heri behøver ikke nogen lang Forklaring, thi Enhver indseer Nyttens af, at de Snyltegiæster bortvises, som ville fortære den kun for de dyrkede Planter bestemte Næring.

Besvarelsen af det første Spørgsmaal er hermed tilendebragt, og Resultatet deraf bliver dette: at Hovedsiemedit for Jordens Bearbejdelse bør være, at sætte de i Jorden værende Plantenæringsstoffer i en saadan Tilstand, at Rødderne kunne drage den størst mulige Nytte deraf; og dette skeer deels ved at gjøre det lettere for Planternes Rødder at tilegne sig disse Stoffer, deels ved at befordre Stofferne forraadnende Gjæring, og deels endeligen ved at bortfjerne de Begetabilier, som forulempe de dyrkede Planter.

2. Hvilket Siemed haves med at gjødske?

Det Svar herpaa, som ligger nærmest og i Besvarelsen af det første Spørgsmaal allerede er antydet, lyder saaledes: Hensigten med at gjødske er at forsyne Jorden med Plantenæringsstoffer. Men dette Svar fremfalder igjen følgende Spørgsmaal: Hvoraf ernære Planterne sig?

Siden Aaret 1819, eller siden den udmærkede Plantefysiolog og Chemiker John modsagde den ældre Theorie, som Wallerius i Aaret 1761 fremsatte,

og som Schrader og Braconnot i den nyere Tid forsvarede, efter hvilken Planterne skulde nære sig blot af Vand, har den Anskuelse, som fornemmelig Sprengel har udviklet, gjort sig gjældende, at alle de enkelte Stoffer, som findes i Planterne, ogsaa ere Næringsmidler for dem, hvilke de ved Hjælp af deres dertil bestemte Organer kunne tilegne sig. Denne Anskuelse er i det Væsentlige fulgt af Liebig i hans ovenmeldte Skrift. De, som ere af den Sprengelske Skole, henregne derfor saare mange Metaliter (hvorunder efter dette Ord's vidtløftigere Betydning, foruden de egentligen saakaldte Metaller's Zter, ogsaa Jordarterne og Alkalierne ere indbegrebne) saasom Kali, Natron, Kalk, Kiesel, Leer- og Bitterjord, Jern- og Manganite o. fl. til Næringsmidler for Planterne, og formene, at disse Stoffer maae bibringes dem, dersom de skulle trives.

Imod denne Theorie over Planternes Ernæring, der endnu næsten i Almindelighed antages for den rigtige, har først i den senere Tid H. Lubek fremstillet en anden, som efter mit Skjøn er rigtigere, og som derfor vel snart turde fortrænge den. Efter denne Lærdes Mening ernære Planterne sig i sidste Instans kun af saadanne Stoffer, af hvilke de ved deres Livskraft frembragte organiske Forbindelser eller disses Producter, f. Ex. Stivelse, Gummi, Sukker, Olie o. fl. bestaae; men efter hvad den organiske Chemie lærer os, ere disse Stoffer almindeligviis kun tre, nemlig Kulstof, Zt og Brint; sjelden indeholdes foruden

disse ogsaa Dvælstof, og saare sjelden ogsaa Svovl. Foruden de her nævnte Elementer og deres Forbindelser finde vi i det langt største Antal af Planterne Intet uden Metalilte, i dette Ordets anførte vidløftigere Betydning. Men disse anvise Hlube kun en indifferent og mæglende Rolle, idet de fornemmeligen tjene til at forstærke Plante- eller Trætrævlerne, og tilføre Bærterne hine fem Elementer, men i Særdeleshed Kul- og Dvælstof i de Forbindelser, som de indgaae med dem. For denne sin Anskuelse over Metalilternes underordnede Betydning anfører Hlube mangeslags Grunde, af hvilke følgende ere de vigtigste:

a. Efter Resultatet af Grandforskninger, som de første Botanikere, saasom Schouw, Alex. v. Humboldt, Decandolle o. fl. have anstillet, findes næsten alle vildtvorende Planter under lige klimatiske Forhold paa saare forskjellige Klippe- og Jordbundsarter; ligesaa er det enhver Landmand bekjendt, at næsten alle Kulturplanter komme frem paa enhver Jordbund.

b. De samme Planter, naar de optrækkes i Kie-
sel- eller Kalkjord, Svovl, Spidsglands, Kulpulver ic.
ved blot Vand, vise ingen Forskel i Vegetationen.

c. De samme Planter, naar de vore paa forskjellig
Bund, give i Henseende baade til Dvantitet og Dva-
litet en meget forskjellig Afte.

Dersom Metalilte (i Ordets vidløftigere Be-
tydning) i Henseende til Planternes Ernæring vare af
ligesaa megen Vigtighed, som hine fem Elementer, saa
vare de her anførte Phænomener aldeles umulige; de

ere vel og uundværilige, men deres Qvantitet er temmelig ligegyldig; Planterne tage af dem, hvad der i Jordbunden frembyder sig, snart Mere af disse, snart Mere af hine. For Ernæringen selv ere de kun forsaavidt af Betydning, som de findes i Forbindelse med et af de ovennævnte Elementer og ved at optages overføre det i Planterne, hvilke ved deres Livskraft affondre det af denne Forbindelse, forarbejde det i sig som Næring, og anvende det til organiske Producters Dannelsse.

Diemedet med Gjødsfningen fremstiller sig nu for os med mere Bestemthed; thi efter som Metalilterne kun ere af underordnet Betydning, og Planterne uden noget Valg tilegne sig det af dem, som behøves til Trævlernes Forstærkning, kan Gjødsfningens Diemed ikke være noget andet, end at tilføre Planterne de Elementer, hvoraf de i sidste Instans ernære sig: It, Brint, Kulstof, Dvælstof og Svovl. Disse kunne dog ikke alle tilsammen som saadanne tilføres Planterne, men begge de første kun i deres Forening som Vand, de øvrige tre i Form af sammensatte Vegemer, af hvilke de udgjøre en Bestanddeel. I vild Tilstand finde Planterne det, de behøve af disse Elementer, i Naturen, som omgiver dem; men naar de dyrkes eller fremdrages ved Kunstens Hjælp, hvorved man stræber at erholde et større Product end det, Naturen yder, da har det viist sig at være nødvendigt, efter Kunstens Regler at tilføre dem disse, navnlig Kul- og Dvælstof; ihvorvel Atmosphæren indeholder langt mere af

begge, end Planterne behøve. Ethvert atmosfærisk Fugtighedsnedslag er i denne Henseende at betragte som en naturlig Gjødning, da Planterne derved forsynes med Vandets to Elementer, ogsaa skjønnes heraf, at Vanding er af høi Værd; en Anerkjendelse, som Landbrugere for lang Tid siden have nedlagt i Ordspøget: „Vand gør Græs.“

Heraf erkjendes, at i Henseende til Planternes Ernæring bør Landmanden vise sig virksom paa tvende Maader:

1) ved at bibringe dem Ilt og Vrint som Vand, hvilket vel er en Art af Gjødning, men dog kaldes Vanding; og

2) ved at give dem egentlig Gjødske, for derved at bibringe dem Kul- og Kvælstof saavel som Svovl. — — — Jeg maa ikke lade ubemærket, at først nu, efterat Undersøgelsen har naaet sit nærværende Standpunkt, er det muligt, at Svaret paa nærværende Spørgsmaal kan fattes rigtigt, og at det, jeg endnu har at sige herom, kan ventes modtaget med Bifald.

Alle Vegemer, som indeholde eet eller flere af de sidstnævnte tre Elementer, kaldes Gjødsningsmaterialer. — — De organiske Vegemer indeholde disse tre Elementer, og afgive derfor fortrinsviis dette Material, og det endog de af dem, som ikke længer kunne anvendes paa en anden, fordeelagtigere Maade, saasom: de dyriske Udkafter. Disse i Forening med et eller andet Strømiddel ere derfor den Substans, som

i Avlsvæsenet udgjør Hovedgjødningsmaterialet. Dette, eller Staldgjødske, som det kaldes, skal derfor her tages i fortrinlig Betragtning.

Efter som der ved enhver Gjærning i Landvæsenet bør tages Hensyn til den størst mulige Fordeel, og eftersom der næsten altid findes Mangel paa Gjødske, saa indsees let, at Landmanden bør trachte efter, at Gjødsken paa det Fuldkomneste kan blive afbenyttet og Virkningen deraf den størst mulige. Men dette skeer desværre langt fra ikke overalt. — Den sædvanlige Maade at behandle Gjødsken paa bestaaer deri, at man udfører den paa den i fri Luft værende Mødding, og der lader den gaae i forraadnende Gjærning. Følgen deraf er, at de Elementer, som kunne forraadne, forlade de Forbindelser, i hvilke de hidtil vare forenede, og indgaae nye med Bestanddele deels af de forraadnende Legemer, deels af Luften. Disse nye Forbindelser eller Producter af den forraadnende Gjærning ere for det meste gasformige og undvige derfor i Luften, hvilket er at ansee som et stort Tab, da de, navnlig Kulsyre, Ammoniak, Kul-, Phosphor- og Svovls Brinteluft, høre til de fortrinligste Plantenæringsstoffer. Jo videre Gjødskens Forraadnelse skrider frem, desto mindre bliver dens Masse. Man inddeler Gjødskens Forraadnelses-Process i fire Stadier, og betegner den i dem med følgende Benævnelser: den friske, den møre, den noget flekagtige og den fuldkommen flekagtige. En italiensk Lærd, Gazerri, har anstillet udstrakte Forsøg over de Tab, som Gjødsken lider i sine forskjellige

Stadier, og har fundet, at den i de første Dage eller i sin friske Tilstand taber 5 pCt., i sin mere Tilstand 15, i sin noget flestagtige Tilstand 25, og endelig i den fuldkomne flestagtige 50 pCt. Men desværre er det meget ofte først i dens sidste Tilstand, at den føres paa Marken.

Heraf følger, at det for at undgaae Tab vilde være bedst, dagligen at nedpløie den friske Gjødste; men uden Hensyn til den store Forøgelse af Arbeide, som derved vilde finde Sted, er det og umuligt, fordi Jorden om Vinteren er frossen, og om Sommeren bedækket med Sæd og Planter; paa disse Aarets Tider kan det ikke undgaaes at samle og opbevare den, og især i For- og Esteraaret at indlemme den i Jordsmønnen.

Hovedopgaven ved Gjødstens Behandling er derfor, paa det Omhyggeligste at undgaae alt Tab deraf; og dette skeer fornemmelig ved at hindre den forraadnende Gjærings raske Fremstridt. — Midlerne, som i denne Henseende kunne anvendes, ere følgende:

a. Møddingen anlægges imod Nord og forsynes med et Tag, for at den ikke skal opvarmes og udtørres af Sol og Vind, hvorved den forraadnende Gjærings fremskyndes; og for at dens bedste Dele ikke skulle berøves den ved Regnen;

b. Gjødsten udbredes jævnt over hele Dyngen, der nu og da trædes fast sammen af stort Dvæg, som føres derpaa; derved forhindres de Huulninger, som ellers fremkomme, og den Ansætning af Skimmel,

som disse foranledige, samt andre Uregelmæssigheder i Gjæringen, hvilken tillige derved holdes tilbage;

c. Den Gjødsfe, som gjærer hurtigt, blandes med den, som gjærer langsomt, saasom Heste- og Svinesmøg med hinanden; de bidrage gjensidigen til hinandens bedre Gjæring;

d. Jord indblandes lagvis; derved forsinkes Gjæringen, og mange flydende og gasformige Dele, som ellers vilde undvige, bevares;

e. Dstere overstrøes Gips og Kalk, for dermed at binde Ammoniakken og Kulsyren; forbunden med Excrementerne danner Kalken en fedtagtig Sæbe, som standser Gjæringen og formindsker Gassens Undvigelse;

f. Gjødningsaften og Møddingspolen ses flittig over Møddingen, for at den mest passende Fugtigheds-Tilstand derved kan erholdes;

g. Naar Møddingen har naaet sin fulde Høide, tildækkes den med et stærkt Lag Jord, baade ovenpaa og paa Siderne, ligeledes for at de gasformige Dele ikke skulle undvige.

Anbringelse af Tag og Indblanding af Jord har fra umindelige Tider været i Brug i Italien, hvor Klimatet paabyder en særegen Omhyggelighed. At der paa det nøieste drages Omsorg for, at den flydende Gjødsfe opsamles, behøver ikke at omtales. Hvad Tilstanden angaaer, i hvilken Gjødsfen skal anvendes, da anseer den tænkende Landmand den, som er mør, og i hvilken Strøelsen er bleven stør, for den, som mest egner sig dertil og for den normale. En saadan

Gjødsle indeholder allerede saa megen opløst Materie, at den første Afgøde i den finder et tilstrækkeligt Næringsmiddel for sin organiske Dannelse.

Derfom Noget, som er mindre bevandret i Legemernes kemiske Sammensætning, maatte spørge: Hvorledes den sidst angivne Hensigt med at gjødsle, nemlig at bibringe Jorden Kulstof, Kvælstof og Svovl, kan opnaaes ved at føre Staldgjødsle paa den? da svares: at i Staldgjødslen og de ved dens Forraadelse fremkommende Substanser bliver Kulstoffet, fornemmelig i Form af Kulsyre, Humussyre, humussuurt Salt eller Gjødnings- og Humusertract, bibragt Planterne; ligeledes Kvælstoffet i Form af Ammoniak og salpetersuurt Salt, og endelig Svovlet i Form af Svovlbrint og svovlsuurt Salt, og hermed ere tillige de vigtigste Producter af Gjødsfens Gjæring angivne. Især Bælgfrugterne behøve Svovlet, da en Bestandsdeel af dem, det saakaldte Legumin, efter hvad Bracconnot har bevist, indeholder saare meget deraf; og heri ligger Grunden til den fortrinlige Virkning, som Gips, eller svovlsuor Kalk, har paa dette Slags Planter.

I Henseende til et forhen omtalt Legeme, Humus, da bør bemærkes, at Liebig har fremsat den Paastand, at samme i den Form, hvori den findes i Jorden, aldeles ikke bidrager Noget til Planternes Ernæring. Denne Paastand er imidlertid af forskjellige Lærde, navnlig den Hübner, paa den mest slaaende Maade gjendreven. Landmænd ville derfor fremdeles,

ligesom tilførn, ansee Humus for et til Værternes Ernæring høist vigtigt Legeme, og de have vist ikke, som Liebig paaستااer, holdt den for den eneste Plantenæring.

Idet Landmanden erkjender Staldgjødfstens middelbare Virkning paa Planterne, ved at forsyne dem med de nævnte tre Elementer, undgaaer det ikke hans Opmærksomhed, at den ogsaa umiddelbart gavner dem paa forskjellige Maader. Ved sin ringe Consistens og den Gasudvikling, som dens Gjæring medfører, gjør den den tunge Jordbund løsere og tørrere, samt ved sin Gjæringsvarme og dunklere Farve bidrager den til, at den opvarmes; ved sin betydelige Evne til at absorbere Fugtighed af Atmosfæren bidrager den til, at den løse Jordbund bliver koldere og mere sammenholdende; og for desto sikrere at opnaae det sidst anførte Niemed paa meget sandige Jorder, lader Landmanden den gaae i en høiere Grad af Forraadnelse; de derved erholdte Fordele erstatte ham det Tab i Mæsse, som derved forarsages.

De samme baade middelbare og umiddelbare Fordele lover den tænkende Landmand sig af de øvrige organiske Stoffer, som benyttes til Gjødning, hvad enten de have deres Oprindelse af Dyr- eller Planteriget. Som Exempel paa vegetabilsk Gjødning bør den saakaldte Grøngjødfning omtales. Den bestaaer deri, at de i dette Niemed dyrkede Planter nedploies som Gjøde, imedens de staae i deres fulde

Bært. Til dette Diemed have Planterne saa meget større Bærd, jo mere Næringsstof, nemlig Dvælstof, de tilegne sig af Luften. Efter Bous-singaults Undersøgelser indeholde Bladene af Vand- og Kunkelroer den største Deel Dvælstof. I klimatiske Forhold, som svare dertil, giver den hvide Lupin den største Masse til Grøngjødsling. Ved sin kølende Egenskab er denne Gjødning skiftet for varme Klimater, Beliggenheder og Jorder; og heraf lader dens mangfoldige Anvendelse i Italien sig forklare, hvor man bruger Lupinerne, ligesom man, hvad Schwertz beretter, i Byen Hordt, i en Sandegn i Elsas, bruger Roebladene dertil.

Hvad endelig Maaden angaaer, hvorpaa de saakaldte mineraliske Gjødningsstoffer virke, da søger Landmanden Virkningen af dem i Forbedringen af Jordsmonnets physiske Bessaffenhed og i en lettere Dvergang af Kulstof, Dvælstof og Svovl. Disse Elementer indeholde de deels selv, deels uddrage de dem af Luften, og deels foranledige de ved kemiske Processer, som de fremkalde i Jordsmonnet, deres Dvergang i lettere opløselige Forbindelser, deels endelig bringe de mange Gasarter til at sammentræde til fortrinlige Plantenæringsstoffer. Saa Meget i Almindelighed herom; af Gjenstandens Detail tillader Tiden kun at fremføre et Par Exempler. Til de hyppigst brugte mineraliske Gjødningsmidler høre Gips og Mergel. Den Førstnævntes længe bestridte Virkningsmaade finder den dannede Landmand i en sam-

tidig Dverførelse af Svovl og Dvælstof i Planterne, idet, som Spazier i Aaret 1831 har beviist, efter Løven for det dobbelte Valgslægtskab, Gipsen, eller svovlsuur Kalk, og den af Gjødsten eller Humusen sig udviklende kulsure Ammoniak omstifte deres Bestanddele, og svovlsuur Ammoniak og kulsuur Kalk fremkomme. I sin Anstuelse, at Svovlet er det egentlig virksomme Stof, finder han sig fuldkommen bestrykt derved, at han veed, hvorledes pulveriseret Svovl, fortyndet Svovlsyre, svovljernholdige Steenkul- og Torvearter samt Glauberfalt (svovlsuurt Natron) vise de samme Virkninger, som Gipsen. — At foranledige den omtalte kemiske Proces, og derved see Ammoniakken bunden, har han til Hensigt, naar han, som ovenfor sagt, bestrøer Møddingen med Gips. — Mergel forbedrer uimodsigeligen Jorden. Til at erkjende en anden høist vigtig Maade, som Mergelen virker paa, bringes den estertænksomme Landmand ved at overveie, hvad der foregaaer i de saakaldte Salpeterplantager, og den kemiske Lov, som ligger til Grund for denne Indretning. Den er, som bekjendt ingen anden, end at overalt, hvor organiske Legemer raadne i Nærværelse af Saltbaser, ved deres Bistand, efter Løven for den prædisponerende Affinitet (Slægtskab), Dvælstof og Ilt forene sig til Salpetersyre og derefter med Baserne danne Salpeterarter. Dette Forhold finder ganske Sted, naar et gjødningsrigt Jordsmøn faaer Mergel eller Kalk; Følgen heraf bliver da sig selv liig. Derfor kunne vore Marker med Rette

ansees som Salpeterplanter i det Mindre; derfor yttres Mergel kun sin Virkning, hvor der Tid efter anden paafores Staldgødse eller der leveres et nyt Material til Salpeterdannelse. Men at salpetersuurt Salt, anvendt endog i meget smaa Quantiteter, overordentligen beforder Planternes Udvikling, er ved mangfoldige Forsøg for længe siden lagt for Dagen.

3. Paa hvilke naturvidenskabelige Grund- sætninger hviler Vereldriften?

I Tydskland blev man først opmærksom paa Vereldriften, efterat Thaer havde udgivet sit ypperlige Værk om det engelske Landbrug, og deri givet Beskrivelse over Englændernes efter dette Princip indrettede Avlsvæsen. Den blev af Mange holdt for at være noget ganske Nyt, og at noget lignende ikke havde existeret iblandt os, men det var en Bildfarelse; thi i Moselegnene, i Jülich og Cleve, har man i Mandens Munde drevet Avlsvæsenet paa en Maade, der ikke i Noget staaer tilbage for det engelske Frugtverelsystem. — Paa den Tid hiint Værk udkom var ogsaa det i mange Rhinegne meget brugelige, sandsynligen fra Romerne nedstammende Lovangssystem, ligesaavel som Trevangsbruget paa de phalziske Gletter, allerede væsentligen forbedret, ved at have optaget Culturen af Kartoffer, Klover, Roer og forffjellige Handelsplanter, efter de samme Principer, som ligge til Grund for den engelske Vereldrift. — — Ere disse Forhold saaledes undgaaede at blive almindeligen bemærkede, saa

nedsættes herved paa ingen Maade den udbøelige Thærs Fortjeneste, og han vil stedse med Rette blive anseet for den, som ved sin Virken i Foredrag, Skrift og Exempel begrundede den tydske Vereldsdrift.

Som Grundsætninger for den engelske Vereldsdrift fremstillede Thær følgende: Jo mere de Frugtarter, som følge efter hverandre, høre til samme Familie, desto før afkræstes Jordsmonnet; men jo mere uligeartede de ere, desto længere udholder det at bære de fortsatte Afgrøder; derfor maa der stedse verles med Planter af forskjellig naturlig Bestaaffenhed. Til Beviis for denne Sætnings Rigtighed ansførte man de fortrinlige Afgrøder og det høie Udbytte, dette Volsbrug gav i England; dermed blev det ofte saare utilfredsstillende Udbytte af Volsvæsenet her i Fædrelandet sat i Sammenligning; og eftersom der i den her næsten overalt brugelige Trevangsdrift kun dyrkedes Bærter af samme Slags, nemlig Cerealierne, uddrog man deraf den Slutning, at en fortsat Dyrkning af de samme Slags Planter stred mod deres naturlige Organisation, og at det, for at de kunne naae nogen Fuldkommenhed, var en Nødvendighed, at de maatte afverle med hverandre.

Tillige begyndte man nu ogsaa at anstille Underføgelseser over, at det af plante-physiologiske Grunde var en Nødvendighed at verle med Frugterne; hvilket gav Anledning til, at mangehaande Theorier fremstode. Saaledes vilde Nogle finde en Nødvendighedsgrund for Sagen deri, at beslægtede Planter udtraf af Jor-

den lige Næringsdele, men de ikke beslægtede Planter forskellige Næringsdele, saa at naar Jorden ikke læn- gere formaaede at byde de beslægtede Planter den til deres Natur svarende Næring, de ikke beslægtede dog meget vel endnu kunde deri finde, hvad de behøvede. Andre forklarede, at nogle Værter tilegne sig Meget af Jorden, andre Lidet og nogle endog slet Intet, ja at nogle endog give istedetfor at tage, hvorfor, dersom Avlsbruget skulde lykkes, det var en Nødvendighed, at forskjelligartede Planter maatte verle med hveran- dre. Efter en nyere Anskuelse, som Decandolle og Macaire-Princep fremsatte, skulle Planterne sig end- og ved Excrementer, ved Hjælp af deres Rødder, og derfor kunne Værter af samme Art først da igjen dyr- kes paa samme Sted, naar deres egne Excrementer ere borttraadnede, imedens der Intet er til Hinder for, at andre Planter her kunne trives.

Imod disse Theorier er at erindre, at de Egen- skaber ved Planterne, efter Behag at kunne vælge sig Næringsstoffer af Jorden, og at kunne fraskille sig Ex- crementer, endnu ikke ved Kjendsgjerninger ere paa- lideligen beviste, samt at der ikke gives Planter, som aldeles ikke berøve Jorden Noget. En fyldestgjørende plantefysiologisk Nødvendighedsgrund for Vereldbrift er altsaa endnu ikke funden, og det forekommer mig, som at en fortsat Søgen efter en saadan ikke turde føre til et lykkeligere Resultat, naar man tager Føl- gende i Betragtning:

I mange Egne af Mähren og Banatet har man.

i umindelige Tider paa de samme Grundstykker aarliggen dyrket Hvede; i enkelte smaa Avlsbrug i Sachsen ligeledes Byg, og i flere sandige Strækninger i Nordtyskland og Belgien, 7, 8 og flere Aar efter hinanden Rug, hvorpaa Jorden, for at renses for det overhaandtagende Ukrud, graves, brakkes et Aar, eller cultiværes med en anden Frugt; i nogle Egne af Italien er, saa længe Nogen kan huske, Mais dyrket efter Mais, og Hamp efter Hamp; det første finder og Sted ved Innsbruck, og det sidste i mange Egne af Baden og Rhinbaiern; fremdeles dyrkes paa forskjellige Steder Tobak, Kartofler, Runkelroer og især Hvidkaal paa samme Steder; i en stor Deel af Ungarn og Polen, og endnu i mange Egne af Tydskland, dyrkes blot Rug med en indskudt Brak; saadan var Dyrkningsmaaden tilforn i flere Aarhundreder i hele Tydskland, og der avledes ikke flet; samme Roes tilkommer ogsaa flere Egne i de nævnte Lande, hvor Trevangssystemet endnu følges. Mon ikke slige Kjendsgjærninger maae vældigen ryste Troen paa en plantephysiologisk Nødvendighedsgrund for Berødriften?

Med de mange Exempler paa længe bestaaende Culturer uden Frugtverel holder jeg mig for min Person berettiget til at gjøre den Slutning, at det ikke fra den plantephysiologiske Side betragtet er nødvendigt at lade Frugterne verle. Men vender jeg mit Blif fra de kunstig dyrkede Planter til de vildtvorende, da bestyrkes jeg fuldkommen i min Anskuelse og gaaer saa vidt, at jeg erklærer Frugtverelens plantephysiologiske

Nødvendighed for en Umulighed. Thi hvorledes skulde Noget kunne være en Nødvendighed, som hele den vildtvorende Planterverden undværer? Men maaskee man vil indvende herimod, at Berlingen kun er nødvendig for Culturplanterne; dertil svarer jeg, at dette kun lader sig tænke under den Forudsætning, at Cultur- og vildtvorende Planter vare forskjelligt organiserede; men en saadan Forudsætning kan paa ingen Maade indrømmes, fordi Culturplanterne ikke ere Andet end tæmmede vildtvorende Planter, og derfor ikke paa anden Maade organiserede. — En anden Indvending, som tør ventes imod denne min Anskuelse af Frugtverelen, er den Ufordragelighed med sig selv, som tillægges adskillige Planter. Men denne Egenstab, som især tilskrives tre Planter, Kløver, Hør og Erter, synes endnu at være noget problematisk, saasom der findes Exempler paa, at de alle tre, uden noget Tab, ere efter kortere Frist dyrkede paa samme Sted. Som saadanne lade sig anføre særdeles mange af Schwartz meddeelte fire- og femaarige Rotationer, ja endog en treaarig med Kløver, fra forskjellige Lande og Egne, hvori disse Planter lykkedes meget godt; ligeledes den toaarige Turnus ved Mütterstadt: 1) Hør, 2) Spelt; fra hvilket Sted Hørfroet endog er berømt; og endelig de hyppigt bestaaende Firemarks-Landbrug med Erter i sjerde Aar, som ogsaa Schwartz i sit Værk om Frugtfølgen omtaler. — Der fremstiller sig derfor som Resultat heraf, at fra det plantefysiologiske Standpunkt betragtet er Frugtverelen unødvendig.

Men saare meget vilde man misforstaae mig, og derfor vil jeg paa det Omhyggeligste betrygge mig, dersom man troede, at jeg i det Hele taget vilde erklære Frugtverelen for unødvendig. Mit Niemed med det her Anførte har kun været at vise, hvorledes man forgæves har søgt at finde plantefysiologiske Nødvendighedsgrunde for Frugtverelen, og at de Theorier, som ere opførte paa disse, ikke have noget Værd.

Naar jeg derimod betragter Frugtverelen fra det oekonomiske Standpunkt, da viser sig et ganske andet Resultat. Fra dette Standpunkt betragtet er Frugtverelen i de allerfleste Forhold høist fordeelagtig og derfor nødvendig, thi kun ved dens Anvendelse er det muligt, at Landvæsenets Hovedmaal, det størst mulige og varige Udbytte, kan vorde opnaaet. Er Frugtverelens Nødvendighedsgrund altsaa blot oekonomisk, maa ogsaa det øverste Princip for samme være oekonomisk, og som saadan troer jeg med Rette at opstille følgende Sætning: Vælg de Frugter, og den Orden for deres Følge, hvorved din Grundcapital bedst kan forrentes. Det er sikkerligen saadanne Betragtninger, der have bragt Englænderne, der saa godt vide at beregne Alt, til at antage Bereddriften. Bedømmer man deres Frugtsølger noie, vil man erkjende, at de i at gjøre Udkaft til samme have det Maal for Øie, med de mindst mulige Udgifter for Arbeide og Gjødning, at kunne forvente de størst mulige Afgrøder. Men denne Opgave lader sig ikke løse, uden paa det Omhyggeligste at tage Hensyn til Plan-

ternes naturlige Egenheder, og hvorvel Udgangspunktet er oekonomisk, saa træde de naturvidenskabelige Principer dog atter her frem som ledende; det vil, med andre Ord sagt, være Landmanden til Fordeel, naar han lader det, som Naturvidenskaberne lære om enkelte Planter's Egenheder, være Kettesnoren for sin Handlen.

De vigtigste hidhørende Sætninger ere følgende:

1) De Planter, som tages fra Jorden i grøn Tilstand, saasom Kloverarterne, udtære den mindre end de, som man først høster, naar Frøet er modent. Grunden hertil er dog ikke den, som sædvanlig angives, at de første have tilegnet sig Mindst af Jorden, men at de Dele, de have efterladt sig, have som Gjødning høiere Værd.

Ved Planter, som man lader blive modne, blive nemlig, paa den Tid Frøet dannes, Stængler og Rødder berøvede det Næringsforraad, som de have draget af Jorden og opbevaret i sig; Stubbene og Rødderne af dem ere derfor langt mindre istand til at berige Jordsmønnen, end om Værterne vare blevne bragte bort, medens de vare grønne og endnu indeholdt megen Næringskraft.

2) Ved Planter, hvis Stængler og Rødder ere meget udviklede, saasom Kloverarterne og Bælgfrugterne, besidde de tilbageblevne Dele (Stubbe og Rødder) en høiere Gjødningsværdi, end ved dem, hvis Stængler og Rødder ere kun lidet udviklede, saasom Cerealierne. De sidste vore derfor bedre efter Bælg-

frugterne end efter sig selv; men ikke, som man i Almindelighed siger, fordi disse have taget Mindre fra Jorden, men fordi de have efterladt sig Mere i den.

3) Planter med mange og store Blade drage megen Næring af Luften; de angribe derfor Jorden mindre, og paa et Land af ringe Gjødningskraft lykkes de bedre, end Planter med faa og svage eller smalle Blade. Men den bedste Benyttelse af det atmosfæriske Næringsforraad opnaaes ved Jordens dybe og flittige Bearbejdelse, idet den derved sættes i Stand til at optage mere Regn i sig.

4) Planter, som kun have lidet Rø, og derfor give lidet Skygge, til hvilke især Cerealierne høre, efterlade sig et udtørret, haardt og med Ukrud belemret Jordsmon; men Planter, som ere rige paa Rø, efterlade sig et, som er fugtigt, skjort og reent; til disse høre Kløver, Bælgfrugter, Boghvede og flere, som fra første Ungdom af holde sig sluttede; ligeledes Brakfrugterne, som dyrkes i Naber, hvis vide Mellemrum bearbejdes, og som først senere komme til at slutte sig. Ved de første gaaes Ukrudet, ved de sidste udryddes det ved Jordens Bearbejdning under Planternes Vært.

5) Planternes Forraad af Dvælstof er, efter Bous-singaults Undersøgelser, meget forskjelligt, og de deles derefter i dem, som ere fattige paa Dvælstof, til hvilke Halmvæxterne, Boghveden og Kartoflerne høre; dem, som ere noget rigere derpaa, hvortil Olie- og Farveplanterne høre; dem, som ere rige derpaa, nemlig Rodvæxterne; og dem, som ere

rige baade paa Kvælstof og Svovl, saasom Bælgrugter og Klover.

6) Endelig ere Planterne ogsaa meget forskellige i Henseende til deres Rødder, da nogle gaar dybt ned, andre blive i Overfladen, og andre holde Middelveien; ligeledes i Henseende til de Fordringer, de gjøre paa Jordsmønnen saavel som dets Opmuldring, da nogle forlange saare megen Kraft, andre en meget omhyggelig Bearbejdning, andre begge Dele tillige, og andre endelig i den ene eller begge Henseender ere deels mere, deels mindre noisomme; ogsaa i Henseende til det Gjødningsmaterial, de afgive, ere de ikke lidet forskellige, da Foderurter og de til Foder dyrkede Rodvæxter naturligviis give det meste.

Med Hensyn til disse Sætninger bruger Landmanden i Balget og Ordningen af de Planter, han vil dyrke, følgende Fremgangsmaade:

a) Efter som han har et større eller mindre Tillæg af naturlige Enge, indrømmer han Foder- og Straaplantene saa meget Land, som er tilstrækkeligt til at forstaafe sig, hvad han af enhver af disse høist nødvendige Dele behøver.

b) For paa det Hensigtsmæssigste at bruge sit Gjødningsforraad, anbringer han paa det friske gjødfede Land Planter af de tre Slags, som mest udmærke sig ved at indeholde Kvælstof, da de behøve dette Element til deres organiske Udvikling og især finde sig vel i denne Stilling; efter dem dyrker han

de Planter, som fortrinligen danne Stivelssemeel, nemlig Halmfrugter, Boghvede og Kartofler; ligeledes de til Mennekesføde og Sufferfabrikation bestemte Koer, som skulde være velsmagende og derfor indeholde meget Suffer, da de for at danne disse Stoffer kun behøve Vand og Kulstof. Hvad Halmfrugterne og Kartoflerne angaaer, da bliver denne Fremgangsmaade saare ofte ikke fulgt; men at man ikke agter paa de Bink, Naturen i denne Anledning giver, er ogsaa fornyligen og vel ikke uden Grund blevet anseet som Hovedbaarsag til disse Planters Sygdomme, Cerealiernes Brand og Kartoflernes Forraadnelse.

c. For at en Gjødskning det længste muligt kan vise en tilfredsstillende Virkning, anbringer han Afgrøder, som han afmeier gronne og for de modnes; deres betydelige Efterladenskaber i Jorden forhele igjen dens allerede aftagende Kræfter; ligeledes storbladede Planter, som tilegne sig megen Næring af Luften, og derfor behøve mindre af Jordens Kraft. Skeer Saadant ikke, saasom i den rene Trevangsdrist, er det nødvendigt, at der gjødfkes oftere.

d. For at faae Jordsmonnets samtlige Kræfter anvendte, afverler han med Planter, som lade deres Rødder gaae grundere eller dybere; herved er at bemærke, at Jordens Kraft paa det Fuldstændigste afbenyttes af de sidst berørte Planter formedest deres saakaldte Dugrødder (Thauwurzeln), som de i forskjellig Høide drive til Siden.

e. For saa meget som muligt at spare Arbeide,

lader Landmanden de Frugter, som forlange et meget løst og reent Jordsmån, følge paa dem, som efterlade sig det i en saadan Tilstand, til Gr. Byg efter Brakfrugter; ligeledes Planter, som elste en mere sluttet Jordbund, saasom Hvede, endog paa et kun een Gang vendt nedploiet Kloverland; endvidere efter dem, som gjøre Jorden haard, udtørre og fylde den med Ukrud, saasom Cerealierne, tager han saadanne, som igjen forbedre disse Feil, nemlig Grønfoðersplanter og Brakfrugter. Forsømmes denne Maade at verle paa, da bliver meget, i modsat Fald undværligt Arbeide fornødent, for at sætte Jorden i en saadan Tilstand, som udfordres til Planternes lyffelige Fremkomst.

f. Da Erfaring lærer, at mange Planter lyffes fortrinligen efter visse andre, saa indretter Landmanden sin Frugtfolge derefter, dog uden at søge Grundden dertil enten i en vis Tilboielighed eller Modbydelighed, de skulle have for hverandre, men blot i den Tilstand, hvori en foregaaende Frugt efterlader Jorden, og i Tiden, som den indrømmer til Jordens Tilberedning for den følgende Afgrøde.

Det her Meddeelte indeholder ogsaa Svar paa et Spørgsmaal, som Mange maastee alt længe kunne have gjort sig, nemlig hvad Grunden er til, at Planterne vore bedre til i Vereldriften end i Trevangsdriften, eftersom Frugtverelen ikke er nødvendig for Planternes Natur? og Svaret derpaa er dette, at Planternes bedre Fremvæxt er at søge kun i den efter ovenansførte Grundsætninger indrettede Vereldrift, idet derved enhver Plante bringes i det Forhold, som mest svarer til dens Natur; men dette er ikke Tilfældet ved Trevangsdriften.*)

Etersom jeg ovenfor har sagt, at Nolsvæsenet tilforn holdtes i god Stand ved Trevangsdriften, og endnu tildeels kan derved holdes i en saadan, finder jeg det passende at meddele Dplysning om, hvorledes

*) Og ligesaa libet ved Kobbeldriften.