

Meddelelser om Draining.*)

(Af E. Møller Holst.)

II.

Førend jeg gaaer over til de saa Slutningsbemærkninger, jeg denne Gang har at gjøre, maa jeg ubede mig den velvillige Læfers Opmærksomhed for nogle, om man vil, theoretiske Undersøgelser, der saa at sige danne Grundlaget for Bedømmelsen af Drainingens Nødvendighed og velgiørende Indflydelse, nemlig angaaende Vandets physiske Egenskaber og Indvirkning paa Jordens Temperatur, hvilke Josiah Parkes, det engelske Agerdyrkningselskabs Drainings-Ingenieur har meddeelt i et lidet Skrift: „Essays on the Philosophy and Art of Land-drainage”, som jeg længe har ønsket at henlede Opmærksomheden paa. Heraf meddeles de 3 første Afsnit i Uddrag.

1. Vandets physiske Egenskaber.

„Ved at lægge Mærke til Drainingens velbekendte Indflydelse paa Jord, der er oversyldt med Vand, ledes vi naturligvis til at undersøge Grundene til den Forandring, som en saa simpel Operation frembringer derpaa. En fuldkommen tør eller en fuldkommen vaad Jord vilde være saagodtsom aldeles

*) Nærværende Afhandling blev tilsendt Red. i Slutningen af forrige Aar, men kom for sent til at kunne optages i sidste Hefte.

ufrugtbar, og vi maae antage, at bestemte Forhold finde Sted mellem den passende Grad af Varme og Fugtighed for at bringe en given Jord under givne Forhold til den høieste Grad af Frugtbarhed. Forstfiellige Forsteres Undersøgelser have oplyst os om Lovene for Vandets Virksomhed i dets forstfiellige Tilstande, som et flydende, fast eller dampformigt Legeme. Der er neppe nogen Naturgienstand, som har været undersøgt med større Held, og der er maastee ikke nogen Substant, som har en større Indflydelse paa Jorden og Plantelivet, end Vandet. I Vandets chemiske Forhold til Jordens faste og gasagtige Bestanddele kan der endnu være Et og Andet at opdage, men dets physiske Eiendommeligheder med Hensyn til Varme, dets opløsende Indflydelse og dets mechaniske Love ere tilstrækkeligt udviklede til at lade os forstaae og tilfredsstillende forklare den velgiørende Indflydelse, som Drainingen udøver paa vaad Jord.

„Hvor Jorden er mættet med Vand, kunne de bedre Plantearter ikke trives, de vegetere med større eller mindre Kraft, indtil Vandmængden er aftaget saa meget, som de efter deres Natur udfordre. Den overflødig Vandmængde kan af Naturen kun fiernes ved Fordampning, d. e. ved at forvandles til Damp, og idet Vandet fra flydende Tilstand antager Luftform, absorberer det en saa stor Mængde Varme fra Jorden, hvormed det kommer i Berøring, at det synes passende først at betragte denne Proces og forsøge paa at vurdere dens Størrelse.

„Naar man sætter Vand over Ilden i en aaben Skaal, kan dets Temperatur, over en nok saa stærk Ild, ikke overgaae 80° R. med det sædvanlige atmosfæriske Tryk. Vandets Temperatur bliver derefter stationær, og Varmen fra Ilden anvendes da paa at forvandle Vandet til Damp, der vedbliver at holde nviagtig Vandets Temperatur, og man har funden, at der kræves omtrent 6 Gange saa megen Varme til at bringe en given Mængde Vand i Kog, som der behøvedes for at hæve det samme Quantums Temperatur fra 8° til 80° . Heraf slutter man, at Forstfiellen, eller $72 \times 6 = 432$ Graders

Varme, har giennemtrængt Vandet og er optaget i hvert Atom Damp, der saaledes rummer langt mere Varme end Vandet. Den stadigt tilstrømmende Varme absorberes af Dampen, idet denne danner sig og bliver, som det kaldes, latent, d. e. umærkelig for Thermometeret, der i Dampen kun viser den samme Temperatur, som i Vandet, hvoraf det havde dannet sig, nemlig 80° . Denne Varmegrad er kaldet Dampens kiendelige eller thermometriske Varme. At den hele Mængde Varme, som her er medgaaet for at forandre Vandet til Damp, virkelig er optaget i Dampen, er beviist ved at fortætte en given Vægt af Damp til Vand; man har da funden, at 1 Pbd. Damp vil bringe omtrent 6 Pbd. Vand fra 8° til Kogepunctet.

„Vand fordamper ved enhver Temperatur, naar det udsættes for Luften. Dets Udbrivelse fra Jorden fortsættes under visse Omstændigheder, selv om Atmosfæren er mættet med Fugtighed, det saakaldte Dugpunct. Og det er yderst vigtigt at lægge Mærke til, at hvor lav en Temperatur Vandet i Jorden og den derover værende Atmosfære havde, medens Dampen dannede sig, dog den samme Varmemængde er optaget af en given Vægt af Damp, som hvis den var bleven dannet i en aaben Skaal over Jorden eller i en Høitryks-Dampmaskines tætte Kiebel. En practisk Bekræftelse paa denne Lovs Sandhed har man opnaaet ved at fordampe Vand under de forskielligste Tryk, hvorved det har viist sig, at den samme Vægt af Brændemateriale (eller Varmegrad) var medgaaet ved alle disse forskiellige Tryk for at forvandle lige Vandmængder til Damp. Man har erfaret, at der behøves saa megen Varme, som 4—6 Lod Kul kunne udvikle, for at forvandle 1 Pbd. Vand til Damp; det er deraf klart, hvilken enorm Mængde Varme der maa tages fra Jorden i saadanne Tilfælde, hvor Vandet faaer Lov til at blive staaende, indtil det fordamper.

„Da Varme i Reglen betragtes som et vægtløst Legeme, mangle vi Midler til directe, ved Maal eller Vægt, at bestemme den Mængde Varme, der absorberes fra Jorden under Vandets Fordampning. De følgende Betragtninger ville dog,

som jeg haaber, sætte den intelligente Landmand istand til at danne sig en Forestilling om denne enorme Størrelse.

„Anslaae vi den Regn, der falder paa Overfladen af 1 Td. Ld. i et Aar til 18 Tommer i lodret Maal, vilde det udgiøre 84,000 Cubiffod = 20,000 Tønder, hvilket giver, fordelt paa de 12 Maaneder, i Giennemsnit 230 Cubiffod = 54 Tønder, eller 14,260 Pd. pr. Dag. Denne Vandmængde vilde kræve til sin daglige Fordampning, forudsat den opnaaedes alene paa denne Maade, Varmen af mindst 24 Ctnr. Kul, som de almindeligt benyttes under en Dampkedel, eller 1 Ctnr. i Timen pr. Td. Ld. hele Aaret igiennem! Vi faae paa den Maade en Forestilling om, hvormegen Varme der borttages fra Jord, som er fuldkommen mættet med stagnerende Vand, og der ere altfor mange Jorder, der nærme sig dertil. Vi maae altsaa tænke os, at Jordens Temperatur synker i samme Grad, som der berøves den Varme, hvilket altid maa staae i Forhold til det Overmaal af Vand, som findes i Jorden mere end det passende Forraad, som udfordres til Vegetationens Vedligeholdelse. Jorder i denne Tilstand maae nødvendigviis være kolde i Foraarssmaanederne, og meget koldere til den Tid, da Vegetationen begynder, og hele Sommeren igiennem, end vel drainede eller af Naturen tørre Jorder. Dersom vi kiendte den Varmemængde, en given Jord kunde optage, og Vægten af det Vand, som fandtes deri, mere end det passende Forraad for Vegetationen, saa vilde det være let at bestemme ganske nøiagtigt, hvor meget Temperaturen vilde bringes til at synke ved dets Fordampning. Vi vide, at Varmen af 2 Pd. Vand i Gæstilstand, d. e. som Damp, vilde høre omtrent 1000 Pd. Vands Temperatur 1 Grad, saa at Fordampningen af 2 Pd. Vand vilde, naar faste og flydende Legemers Varmefylde var eens, holde Temperaturen af 1000 Pd. Jord 1 Grad nede; af 500 Pd. 2 Grader, og saa fremdeles.

„Overmaal af Fugtighed forhindrer Jordens faste Masse i at absorbere Varme. Stillestaaende Vand er en af de sletteste Varmeledere, vi kiende; naar det varmes ovenpaa — og, blan-

det med Jord, henter det næsten al sin Varme fra Solstraalerne —, sender det liben eller ingen Varme nedad.

„Naar Vand opvarmes nedensfra, erholder den hele Mæsse snart en eensformig Temperatur paa Grund af den Bevægelse, hvori dets mindste Dele sættes. Det nederste Lag, som først opvarmes, taber derved i Bægtfylde, og stiger opad, idet det viger Pladsen for den øvrige tungere Mæsse. Paa denne Maade opstaaer en hurtig Circulation. Opvarmes det derimod ovenfra, saa flyder det opvarmede Lag ovenpaa paa Grund af sin større Lethed, og Varmen bringes ikke nedad, der opstaaer ingen Strømning ovenfra nedad. Meget af Solstraalernes Varme forhindres derfor af Overmaalet af Vand i at giennemtrænge Jordmæsken.

„Vand udstraaler let Varme: det afføles hurtigt. Alle, baade flydende og faste Legemer, besidde særegne Evner til at udsende eller udstraale Varme, og Vand ansees for at staae øverst blandt de udstraalende Legemer.

„Det Phænomen at frembringe Kulde ved Udstraaling og Fordampning er hyppeligt oplyst ved det velbekendte Experiment at udsætte Vand, der netop er varmt nok til at give en synlig Damp, i een Skaal, og samme Vandmængde fra en Kilde i en anden Skaal. Det første vil i skarp Kulde befindes hurtigt at affætte Is.*) Dette Experiment viser den kvlende Magt hos Fordampning og Udstraaling tilsammen, og fornemmelig Udstraaling; men der er en umaadelig Forstiel paa den Varmemængde, som hver af Straalerne udsender, hvilket sees af hvad der ovenfor er anført om Dampens skjulte Varme.

„Naar Vandets Temperatur formindstes om Natten eller om Dagen efter Atmosfærens afværende Tilstand, idet Vandet udstraaler Varme til Luften, saa tiltager dets Bægtfylde, og det øverste Lag, der først er affølet, synker strax paa Grund af sin større Læthed. Dets Rum udfyldes strax af forholdsviis varmere og lettere Dele, der dernæst afføles og efterhaanden synke.

*) Kogende Vand, der fastes paa Jorden, vil frøse hurtigere end kolbt Vand.

Derfor bliver Vand, skøndt det er en Iffe-Leder af Varme, naar det opvarmes paa dets Overflade, en hurtig Kuldeleder nedad, naar det affiøles ovenpaa, og denne Affiølingsproces fortsættes under tilsvarende Omstændigheder, indtil den hele Masse er sunken ned til den lave Temperatur af omtrent 4° , ved hvilket Punkt Vandet erholder sin største Tæthed. Ved denne Proces vilde da Temperaturen ikke synke mere, men den Affiøling, der er bevirket herved, maa indvirke til en større eller mindre Grad paa alle Jorder, som have et Overmaal af Vand staaende nær Overfladen. Kun saadanne Jorder kunne undtages fra denne affiøende Indflydelse, der af Naturen ikke holde Vandet tilbage, eller som ere ved Kunst dybt drainede.

„Paa den anden Side bliver en Jord, der af Naturen er saa porøs, eller ved Kunst (ved Draining og omhyggelig Behandling) er bragt dertil, at Regnvandet kan synke ned igiennem den, en Varmesamler, istedetfor en Varmerøver, og den stræber stadigt at hæve Temperaturen i den dyrkede Jordmasse, og fornemmelig velgiørende i Planternes Voksetid. Paa denne Tid fører Regnvandet den høiere Varme fra Jordens Overflade nedad og meddeleer den til Undergrunden paa sin Wei til Drainene; det sætter Jorden istand til at modtage nye Tilskud af Regn, Dug og Luft, og gjør den bedre stiftet til at absorbere og fastholde Varme, paa samme Tid som det paa andre Maader befordrer deres Frugtbarhed; men en Undersøgelse af de chemiske Virkninger, som den stadige Circulation og Fornyelse af Vand og Luft frembringer, ligger for fiernt for nærværende Discussion.*)

*) I Liebigs Chemiske Breve, Ny Samling, S. 70—71, hedder det:

„Luftdelenes Fortætning paa en Flade af 1 Kvadrattommens Størrelse er rigtignof neppe kiendelig, men naar vi bringe en Kubiktomme af et porøst Legeme, hvis Poreoverflade indtager nogle hundrede Kvadratsod, ind i et forholds-mæssig lille Volumen Gas, saa seer man, at alle Gasser uden Forskiel aftage i Volumen, de blive, som man siger, absorbere. Porerne af en Kubiktomme Vurbumful have i det Ringeste en Overflade af hundrede Kvadratsod. Den Gyne at absorbere Gasser

„For at giøre Vandets Strømning fuldkommen og dets Virkning paa en Mark eensformig, maae alle Drainene være dybere end den active eller bearbejdede Jord, og dække. Ere Drainene*) aabne, vil meget af den Regn, der falder paa Overfladen, nødvendigviis naae disse, førend det har giennemtrængt den hele Mæsse; den borttager følgelig med sig den Varme, som vilde have giort Gavn ved at opparme Underlaget, og det maa paa samme Tid bortføre frugtbargiørende Stoffer. Dersom Drainene ikke ere dybere end det dyrkede Jordsmon, kan Vandet blive staaende i Undergrunden og svække Planteroderne og formindste selv Overlagets Temperatur.

„Gartnere og Blomsterelskere ere vel bekendte med Vandets skadelige Indflydelse, naar det stadigt hælbes i Fadet istedetsfor ovenpaa Jorden i Urtepotten; Grundvand, som det ofte og meget passende kaldes, frembringer de samme skadelige Virkninger, naar det stagnerer for nær Overfladen paa Agerdyrkerens store Mark.

2. Jordagtige Stoffers physiske Eiendommeligheder.

„Drainings og Dyrkningens Indflydelse paa Jordens Temperatur afhænger naturligviis af de forskjellige Egenheder hos de faste saavel som de flydende Stoffer, hvoraf Jorden er sammensat, eller hvormed den er blandet. De forskjellige Sub-

tiltager hos de forskjellige Kularter med Antallet af deres Porer i et bestemt Rum, d. e. Kul med store Porer absorbere langt mindre end de med smaa Porer. Saaledes ere da alle porøse Materier, porøse Bierg- og Steenarter, Jordsmonnet, sande Luft- og dermed Iltflugere; enhver mindste Del deraf omgiver sig med en egen Atmosfære af fortaftet Ilt, og forefindes i dens Nærhed andre Materier, som kunne forbinde sig med denne Ilt, f. Ex. kulstof- eller brintholdige Legemer, saa forvandle de sig til Næringsstof for Vegetationen, til Kulsyre og Vand. Den Varmeudvikling, som foregaaer ved denne Lufts eller Vanddampens Opsugning, eller ved Jordens Væde af Regn, er nu erkjendt som Folge af en Fortætning netop ved Indvirkningen af disse Klader.“

G. M. S.

*) Ved „Drains“ i Almindelighed forstaaes kun Afløb for Vandet.

stantser's særegne Structur, deres Smaaadeles Størrelse, deres Farve, deres eiendommelige Evne til at absorbere, lede og udstraaale Varme, deres Evne til at optage Fugtighed — alle disse Eiendommeligheder tilsammen bestemme en given Jord's Temperatur. Chemikere have oplyst os om de forskiellige Jordarter's Varmefylde, deres absorberende og udstraaalende Kraft, og om mange opløselige og uopløselige Legemer, der hver for sig ere undersøgte; men vi besidde lidet eller ingen Kundskab om disse Forhold, naar saadanne forskiellige Substantser ere blandede sammen, som vi finde at være Tilfældet med den dyrkede Jord. Det er der, vi skulde søge vor Underretning, det er paa Jorden selv, at practiske Mænd skulde experimentere for at skaffe Biskhed herom. Dog, Arbejderne i Laboratoriet ere ikke at foragte; det er ved deres Hjælp fornemmelig, at vi have erholdt fuldstændig Kundskab om Vandets Egenskaber; og Undersøgelser, der anstilles i Studerekammeret, kunne væsentlig hjælpe Experimentalisten paa Marken.

„Davy siger i sin „Agricultural Chemistry“:

„Mange Jordarter ere almindelig betegnede som kolde, og dette er ganske rigtigt, skjøndt det ved første Blik synes at beroe paa en Fordom.

„Nogle Jorder opvarmes meget mere af Solens Straaler, naar ellers alle andre Omstændigheder ere lige, end andre, og Jorder, der ere bragte til samme Varmegrad, affioles i forskiellig Tid, nogle meget hurtigere end andre.

„Denne Eiendommelighed har hidtil været lidet paaagtet, endskjøndt den dog er af den yderste Vigtighed i Agerdyrkingen. I Almindelighed opvarmes Jorder, der væsentlig bestaae af en seig, hvid Leer, med Vanskelighed, og, gierne meget fugtige, fastholde de i kort Tid deres Varme. Kalkjorder ligne dem i den Henseende, at de ere vanskelige at opvarme, men da de ere tørrere, fastholde de deres Varme længere, idet denne mindre fortæres af det fordampende Vand.

„En sort Jord, der indeholder mange bløde vegetabiliske Stoffer, ophebes mest af Sol og Luft; og mørke Jorder, der

indeholde megen Humus eller Jern, opnaae en meget høiere Temperatur end lyse Jorder, naar de udsættes under lige Omstændigheder for Solen.

„Af fuldkommen tørre Jorder affiøles de hurtigst, som hurtigst oppvarmes af Solstraalerne, de have den største Gyne til at udstraale Varme; men jeg har ved Undersøgelser funden, at den mørkeste tørre Jord (saadan som indeholder Overflødig-
hed af animaliske og vegetabiliske Stoffer, — hvilke meget lette Temperaturens Formindstelse —), vil affiøles langsommere, end en vaad lys Jord, der udelukkende bestaaer af jordagtige Stoffer, naar de oppvarmes til den samme Grad, forudsat at denne ligger indenfor de sædvanlige Grændser for Solvarmens Virkning.

„Jeg fandt, at en rig, sort Jord, som indeholdt 25 Proc. vegetabiliske Stoffer, havde, udsat for Solen, i en Time hævet sin Temperatur fra 15—25°, medens en Kalkjord under de samme Omstændigheder kun var opparmet til 16°. Men Muldjorden tabte i Skyggen, hvor Temperaturen var 13°, i en halv Time 7°, medens Kalken under de samme Omstændigheder kun havde tabt 2°.“

„Af ovenstaaende Oversigt over Jordens physiske Eiendommeligheder i Forhold til Varme og Fugtighed og over Vandets oppvarmende eller affiølende Indflydelse paa den sees det, at der hersker en mærkværdig Forskiel mellem flydende og faste Legemers Eiendommeligheder. Det sees, at Vand absorberer Varme hurtig, men kan kun føre det nedad, ved selv at synke ned i Jorden, at Varmen, som det optager fra Solstraalerne, atter udsendes i Atmosfæren ved Udstraaing, og i Forbindelse med Damp, naar det bliver staaende ovenpaa eller nærved Overfladen; hvorimod faste Legemer meddele den Varme, de absorbere, til alle omgivende Stoffer, i alle Retninger (dog med forskiellig Grad af Hurtighed), saavel som til Atmosfæren. Der er endnu en anden vigtig Virkning at bemærke, der hidrører fra faste Legemers udstraalende Gyne. Naar Solen hælder mod Horizonten, bliver det øverste Lag af Jorden koldere end Atmosfæren og forarsage Nedslaget af Dug, hvilken de jordagtige Stoffer

paa Grund af deres Tiltrækning til Fugtighed formaae at absorbere og derved for en Deel at erstatte om Natten det Tab af Fugtighed, som har fundet Sted om Dagen. Vand udstraalet altsaa Varme med Kraft, men det trækker ikke Fugtighed til sig, uden under meget særegne og siældne Omstændigheder: heraf fremgaaer igien Drainingens Fordele. Disse vigtige Processer, Absorption af Fugtighed og Udstraaing af Varme, ville foregaae med større eller mindre Energi i Forhold til Jordens Sammenhængskraft, til dens mechaniske Tilberedelse og til dens passende Forshyning med Vand.

3. Aarsag til Dug, dens physiske Indflydelse.

„Man kiender ikke Mængden af Fugtighed, der neddrages fra Atmosfæren i Skikkelse af Dug, men Aarsagen til og mange af Lovene for dens Dannelse, Nedslag og physiske Indflydelse ere os opklarede ved Dr. Wells talentfulde Arbejder, hvis Experimenter over denne Gienstand staae næsten uopnaaede i Videnskabens Aarbøger, som Exempler paa findrige Undersøgelser. For denne udmærkede Forskers oplysende Experimenter var Duggen anseet for Aarsagen til den Kulde, som fulgte med den, og i Begyndelsen nærede han samme Mening.

„Men,“ bemærker han, „kort efter at jeg havde begyndt min samlede Række af Experimenter, begyndte jeg at tvivle paa Sandheden heraf, da jeg fandt, at Legemer undertiden kunde blive koldere end Luften, uden at være beduggede, og at, naar Dug var dannet og til forskiellige Tider sammenlignet, dens Mængde og Kuldegraden, hvormed den fremstod, langt fra altid stode i samme Forhold til hverandre. En idelig Gientagelse af disse Iagttagelser forvandlede tilsidst Tvivlen om Rigtigheden af min tidligere Formodning til Overbeviisning om dens Vildfarelse og foranledigede mig paa samme Tid til at slutte, at Dug er et Product af en foregaaende Kulde hos de Substantser, paa hvilke den forekommer.“

„Fremdeles:

„At den Kulde, som frembringer Dug, er selv frembragt ved Varmeudstraaling fra de Legemer, paa hvilke Duggen er falden.“

„Saaledes opklares det, at en Virkning hidtil var tagen for en Aarsag, og Forklaringen af de forsiellige Phænomener, der stode i Forbindelse med denne Gienstand og dens nye Theori, har hidtil staaet uigienkaldt og antaget for uomstødelig.

„Foruden Bestemmelsen af den umiddelbare Aarsag til Dug har Dr. Wells beviist blandt andre Phænomener, der staae i Forbindelse med Jordarteres Temperatur, at Legemets Gyne til at optage Vand ikke er nøiagtig proportional med deres udstraalende Gyne, og at „Dugdannelsen ikke alene ikke frembringer Kulde, men, ligesom ethvert Nedslag af Vand fra Atmosphæren, udviker Varme.“

„Da Jorden bliver koldere end Atmosphæren i dugrige Nætter paa Grund af sin udstraalende Kraft, og da Fugtigheden, der svæver i Luften, har dennes Temperatur, saa er Duggen varm i Forhold til Jordens Overflade. Derjom denne Proces i skyrie og klare Nætter ikke modvirkede en voldsom Udstrømning af Varme fra Jorden ved Udstraaling, saa er det rimeligt, at Jordens Temperatur vilde nedtrykkes under Solens Fraværelse i en høiere Grad, end den er hævet under dens Nærværelse, og at Extremerne af Varme og Kulde, eller Temperaturens Afværlinger i Løbet af et Døgn vilde være saa store, at al Vegetation maatte ophøre i Sommermaanederne. Den meest uvøvede Jagttager vil lettelig overbevise sig om den større Kulde paa Jordens Overflade i klare Nætter i Forhold til Atmosphæren. Rimfrost, der er frosen Dug, danner sig ofte paa Græsset, naar Thermometeret i Luften angiver en Temperatur nogle Grader over Frysepunctet, et Phænomen, der viser, at Jorden, eller Planternes Løv, var koldere end Atmosphæren og under Frysepunctet, da Nedslaget fandt Sted. I Bengalen produceres Is, eller er produceret, kunstigt efter en stor Maalestof og med Fordeel ved at udsætte Vand i Luften i porøse Leerkar,

som anbringes i flade Hulninger. Forskiellen i Temperaturen, mellem Luften og Vandet, naar det begynder at fryse, har i klare, skyfrie Nætter ofte været befunden at stige til 6° og selv 7° . Luften tætved Jorden maa da have havt en Temperatur af omtrent 6 eller 7° .

„Den talentfulde Davy synes næsten at have anet Dugdannelsens Hemmelighed, førend dens sande og eneste Aarsag fuldkommen opklarede af Dr. Wells, hvorom følgende dybsindige Bemærkning vidner: „Jordens Gyne til at absorbere Vand fra Luften staaer i nøie Forbindelse med dens Frugtbarhed. Hvor denne Gyne er stor, forsynes Planten herved i tørre Aarstider med Fugtighed, og Virkningen af Fordampningen om Dagen modvirkes ved Absorptionen af Damp fra Atmosfæren af Jordens indre Dele om Dagen og baade af dens ydre og dens indre Dele om Natten.“ — „Agricultural Chemistry”.

„Naar en Jord er tilstrækkelig modtagelig for Luft, og ikke mættet med Vand, vil den ogsaa være istand til at optage Fugtighed fra Atmosfæren, som er en constant og udtømmelig Kilde til Væde, og naar Temperaturen i en tilstrækkelig porøs Undergrund er ved eller under Dugpunctet, hvilket hyppigt vil være Tilfældet i en Del af Dagen om Sommeren, saa vil Dugdannelsesprocessen finde Sted i „Jordens indre Dele om Dagen“, paa samme Tid, som de ydre eller Jordens Overflade vil udsende baade Varme og Fugtighed i Atmosfæren. Denne Proces er aabenbart afhængig af Forholdet mellem Temperaturen og Fugtighedsmængden i Luften og Undergrunden paa en bestemt Tid, og afhængig af dennes hygrometriske Gyne, der altid er et mægtigt Hjælpe middel til at samle og fastholde atmosfærisk Fugtighed ved Jord, især i dens indre Dele. Det er saaledes klart, at Opsamlingen af Fugtighed ved Jord, i Skikkelse af Dug, ikke er indskrænket til Natten alene eller til Jordens Overflade, og det er viist, at Nedslaget af Dug ikke kan finde Sted uden Meddelelse af Varme til det optagende Legeme: heraf Bigtigheden af at pulverisere Jorden tilstrækkeligt for at give Luften Afgang til dens indre Dele. En af de mest velgiørende

Virkinger af Draining maa derfor med Sikkerhed antages at hidrøre fra den lettede Udgang og Berling af Luft lige til Bunden af den dyrkede Jord, da Luft vil trænge ind i samme Forhold, som Vand udbviger, og udfylde det ledige Rum.

„Enhver opmærksom Landmand maa have bemærket, at den faldne Dugmængde i en og samme Nat afverler grumme meget paa de forskellige Brakjorder, og endnu mere paa de forskellige Planters Løv. Vel pulveriserede Jorder tiltrække meget mere Dug end de, der ere tætte og compacte, da Varmeudstraaingen foregaaer fra mange flere Puncter paa meget smaa, end paa plane Overflader. Sandjorder synes at være kraftige Dug-samlere og i nogle Egne ubelukkende at være henviste til det natlige Nedslag af Dug til Vegetationens Underhold. Et ypperligt Exempel herpaa og paa Duggens frugtbariggørende Egenstaber afgiver den Kiendsgierning, at der paa Chilis sandige Sletter neppe vides nogenstinde at falde Regn, og dog holder Jorden, som under andre Omstændigheder vilde være ufrugtbar, sig bestandig productiv ved den virksomme Hjælp af Udstraaing og Absorption. Jordens Temperatur modereres ved den store Mængde Varme, som under Solens Indvirkning bortgaaer i Forbindelse med Damp, medens den ubaandede Væde erstattes af Duggen, der falder i disse tropiske Egenes skinnende Nætter. Exempler herpaa afgiver ogsaa Trærnes frodige Vært i Afrikas sandede Districter, der aldrig forfristes af Regn eller Filder eller kunstige Vandforsyninger, medens Jorder af en anden Natur under samme Bredegrad, ikke langt deraf, maae vandes, naar de skulle opholde en Vegetation.

„Det er vort eget Lands rige Dug, som vi maae tilskrive for en stor Del Engenes Frugtbarhed langs Floder og Bække. Atmosfæren fyldes langt mere med Vanddamp i Nærheden af rindende Vand, end over Høilande. Og da Luften bortfører og adspredter denne Fugtighed over de tilstødende Marker, fortættes og nedfældes den der om Natten ved den af Dr. Wells opdagede og oplyste Proces. Græsfernes fintdelte og traadformige Structur gjør dem i Forbindelse med deres Trang til for-

tyndet Næring fortrinlig stikkede til at dyrkes paa disse Localiteter. Det er værd at lægge Mærke til, at forskellige Planter Lov synes paa noget forskiellig Maade at optage og bortlede Duggen. Et Græsblad er undertiden overstrøet med Dugdraaber, men sædvanlig bliver det vaadt paa hele sin Overflade, ved at Dugdraaberne løbe sammen, og saaledes fører det Vandet i smaa Strømme til Jorden; medens Blade af Klover, Raal, Karse og mange andre Planter ville findes at samle Duggen i adfildte Smaafugler, som rulle ned ad Lovet, uden at gjøre det vaadt. Disse Draaber bevære i Birkeligheden ikke Lovet, men hvile paa en Luftpude, som ligger mellem dem og Lovet. Jeg har ikke fiældent taget en Theefop fuld af Dug i den tidlige Morgenstund fra Lovet af en enkelt Raalplante; og i meget klare Nætter har jeg seet, medens jeg iagttog denne smukke og interessante Proces, de fine Kloverblade bøie sig under Vægten af deres Krystalbyrde, afgive den til Jorden og vlieblikkelig begynde at samle nye Smaafugler. I Lovet af 3—4 Timer har jeg bemærket mange saadanne Opsamlinger og Afgivelser af Dug af et og samme Blad. Den gradvise Formindfelse i disse Vanddraabers Størrelse ved Fordampning for Solens stigende Indflydelse har ofte slaaet mig som et Middel, Naturen anvender for at forberede Planterne paa, uden Skade at udholde Solens mere og mere brændende Straaler, og gierne er det efter Nætter, hvori der er falden en stærk Dug, at Morgenen er smukkest og Solens Varme mægtigst. Skaalformede og horizontale Blade eller Blomster synes at tilbageholde al, eller næsten al deres samlede Dug, som om den var dem mere velgiørende end deres Rødder.

En folkelig Mening er ofte grundet paa rigtig Jagttagelse, og sund Praxis har ikke fielden Fortrin for Videnskab. Det hændes heller ikke fielden, at Vidnesbyrdet om practiske Sandheder optages med Tvivl, fordi vi ikke strax ere istand til „at fortolke Naturen“, at fremsætte en tilfredsstillende Theori eller Forklaring for Oprindelsen til de eiendommelige Phænomener. Derfor er Opdagelsen af Aarsagerne af yderste Vigtighed for

Kunsterne, og en rigtig Theori af en hvilkenfomhelst Virksomhed fremfynnder, udvider og forbedrer hurtig sund Praxis, saa at vi kunne ikke høilig nok prise Besiddelsen heraf.

„Jeg har ofte,“ siger Dr. Wells, „i min halve Videns Selvtilid smilet ad de Midler, som Gartnerne ofte benytte for at beskytte spæde Planter mod Kulde, da det forekom mig umuligt, at en tynd Maatte eller enhver anden blød Substant kunde forhindre dem i at erholde Atmosfærens Temperatur, hvorfra alene jeg troede dem underkastet Fare. Men da jeg havde erfaret, at Legemer paa Jordens Overflade i en klar og stille Nat blive koldere end Atmosfæren, ved at udstraale deres Varme til Luften, saa forstod jeg strax den rette Grund til den Praxis, som jeg før havde fordømt som unyttig.“

Han bekræftede da ved Forsøg, at: „der altid sporedes en fiendelig Forskiel i Temperaturen i stille og klare Nætter mellem Legemer, der vare dækkede med Substanter, der berørte dem, og lignende Legemer, som vare dækkede med en Substant i en ringe Afstand over sig. Muligviis,“ vedbliver han, „har Erfaring for længe siden lært Gartnere den større Fordel af at beskytte spæde Planter mod Kulden i klare og rolige Nætter ved Hjælp af Substanter, der ikke directe berøre dem; dog erindrer jeg ikke nogenfinde at have seet Maatter eller andre Ting anbragte i en Afstand fra Planter i den Hensigt at beskytte dem.“

Det er en almindelig Praxis i Frankrig at bedække omplantede Bærter med Lagener, der lægges over Stofke af omtrent 2 Fods Hvide. Alt det overflødige Linned i mit eget Hus har ved Leiligheder været laant i dette Diemed, og jeg har endog paalagt mine Venner en lignende Skat, indtil spæde Planter vare tilstrækkelig rodfæstede og stærke nok til at taale at være aldeles ubsatte for Solens Varme og Nattens Kulde.

Mr. Graburn har meddeelt mig et mærkeligt Phænomen, som staaer i Forbindelse med Riiisfrost, hvilket maastee er almindelig bekiendt blandt Landmænd, men, hvis ikke, vil give en nyttig Advarsel. Han har bemærket, at hvor en Faareflokk har gaaet over en Klovermark, der var bedækket med Riiisfrost, især

ung Foraars-Kløver, er hvert Blad bleven ødelagt, som Faarene have traadt paa. Han bemærker dertil: „De kan den følgende Dags Middag forfølge en Tyvs Fodspor over en Kløvermark, som var bedækket med Niimfrost, ved det ødelagte Græs, hvor han har gaaet.“ Da vi vide, at Niimfrost er en stor Beskyttelse for Lyvet mod en større Stigning af Kulde, kunde vi være tilbvielige til at tilskrive Bladenes Død indirecte til Afrytningen af den frozne Dug; men det er muligt, at den nærmeste Aarsag er en rent mechanisk, og Visningen en directe Virkning af Nedtrædelsen, naar Bladene ere saa stive, at de bestadiges ved den stærke Vægt, der trykker dem. Aarsagen vilde opklares ved at undersøge, om Bladene vilde døe, dersom Niimfrosten omhyggeligt børstedes af og ikke astrampeedes.“

Det omtalte Skrift, hvoraf Ovenstaaende er taget, indeholder endnu Udstilligt, dels af videnskabelig, dels ogsaa af practisk Interesse, men de mellemliggende Aar efter dets Udgivelse (1848) have utvivlsomt beriget den talentfulde Forfatter med mange baade fuldstændigere og paalideligere Erfaringer, som Resultater af hans omfattende Virksomhed, og disse vilde da, om de snart maatte blive offentliggjorte, have langt større Krav paa den almindelige Opmærksomhed.

Det er vistnok saa eenstemmig anerkjendt, at det ikke behøver nærmere at bekræftes, at en meget stor Del af vor dyrkede Jord trænger høilig til at draines, og at en giennemført Draining vilde medføre megen Betsignelse for Landet; og det ikke alene ved at forhvie Jordens Frugtbarhed og deraf følgende Vardi, men ogsaa derved, at de betydelige Arbeider, som dertil udfordres, vilde sikke den arbejdende Classe en ligeligere og rigeligere Fortieneste i Aarets Løb, og saaledes først tiene til at forbedre dennes Kaar. Det vilde navnlig for Liden være en stor Lykke for Arbeiderne, om de Landmænd, der skulle draine, allerede kunde tage fat derpaa i Vinterens Løb eller i det kommende Foraar. Men erkjendende Vigtigheden af at draine de vaade Marker, kunne vi ikke forfølge, at der i Diebliffet stille

fig Hindringer i Veien for en almindelig Udførelse heraf, hvilke kun ved Tid og Flid og forenede Kræfter kunne fiernes.

Det er Hensigten med disse Linier at fremhæve de væsentlige Hindringer og undersøge, hvorledes de ville kunne lettes eller hæves.

Som den første og største Banstælighed for mange Jorder maa nævnes: de ufuldkomne Vandløb, der som oftest i en altfor utilstrækkelig Grad aflede det overflødige Vand. For særdeles mange Landmænd vil det indtil videre ikke være til nogen Nytte, at de erkende Fordelene af at draine deres Jorder, eller dette vil maaskee være dem til directe Skade, naar de i Haab om en liden Fordel, hvor en større ikke kan opnaaes under de givne Forhold, tage fat paa Værket og nødes til at udføre en ufuldstændig og ufuldkommen Draining, fordi de ikke kunne staffe Vandet Afløb fra den fornødne og under gunstigere Forhold mulige Dybde. Her formaaer den enkelte Mand Intet, han maa understøttes af Loven, og jeg feiler neppe ved at opstille det som et paatrængende Ønske i Landvæsenets Interesse, at den bestaaende Lov om skadeligt Vand's Afledning snarest muligt afløses af en ny, bestemtere og fuldstændigere. Da det synes, at Ministerierne undertiden bedømme saadanne Sagers paatrængende Nødvendighed efter Antallet af de Andragender, der indkomme herom, vilde det vist være hensigtsmæssigt, om Landmændene og navnlig de landøkonomiske Foreninger, forsaavidt de indrømme Vigtigheden heraf, og de ikke alt have gjort det, ret ofte vilde indsende Andragender herom til vedkommende Ministerium. Det vil uden Tvivl ikke være ganske let at bestemme, hvilke Principer der skulle lægges til Grund for en saadan Lov, og uden at turde indlade mig paa disse, skal jeg dog tillade mig at gjøre nogle mindre væsentlige, mere negative Bemærkninger, henhørende hertil.

Loven af 29de Juli 1846 giver en Mand Ret til at forlange et Vandafløb udvidet, naar dets nærværende Tilstand beviislig er til Skade for hans Jord; men der tilspies gientagne

Enger: „saafremt anden Mands Jord derved ikke skades, f. Ex. ved for stærk Udtørring“. Denne Indskrænkning maa vistnok udelades i en kommende Lov som oversflødig og skadelig. Den er oversflødig, fordi der ikke findes saadan Jord, der kan tage Skade af en for stærk Udtørring, naar derved alene forstaaes Befrielse for staaende Vand. Det maa være den første Grundregel for al Agerdyrkning, at fjerne alt oversflødigt, alt staaende Vand. At dette gælder for Engen ligesaa vel som for Ageren, er en Selvfølge, da Engens og Agerens Planter ikke ere forskiellige i deres Natur. Unegtelig have de slette Enger en Vegetation af Halvgræsser og andre endnu ringere Individer, der sandelig heller ikke i landøkonomisk Henseende fortjene Navn af Græsser. De lide ved, at Vandet tappes ud, og ville derefter med hvert Aar sygne hen; men den rationelle Landmand veed godt, at hans Eng tiltager i Værdi i samme Grad, som disse Planter forgaae, og han seer derfor roligt paa, at Engen maastee for en Tid bliver ganske ufrugtbar, eller han hjælper den paa Gled først med at tørres ret fuldstændigt og derpaa til snarest muligt at gienneengaae de Giæringer og vinde de Kræfter, som den lange Tids Undertrykkelse har forhindret den i at udvikle. Men en Indskrænkning af omtalte Art i Loven er selvfølgelig skadelig, fordi den vilde give Sløvhed og Dorstighed en Magt i Hænde til Tab og Skade for Bedkommende selv og for driftige Naboer.

Der har, saavidt jeg har bemærket, udviklet sig den Mening i Jylland, at man for sine smaa Engvandsanlægs Skjold kunde opstemme Vandet, selv om det derved virkede tilbage paa fremmed Mands Jord, naar det blot ikke gif over hans Jord. Dette er naturligviis en meget vilkaarlig og for Bedkommende lidet tilfredsstillende Forflaring, da Virkningen for hans Jord bliver aldeles den samme, som om den stod under Vand. Det vilde i den Henseende være godt, om Loven ingen Indskrænkninger kiendte til Fordel for Engvanding, da derved mange af de smaa Anlæg af sig selv vilde forhindres, der ere

til liden siebliffelig Fordel, og som i Reglen ende med at forvandle en middelmaadig Eng til en aldeles ussel og værdiløs. For ikke at misforstaaes maa jeg bemærke, at jeg vel mindre end nogen af mine Landsmænd misliender Engvandingens Nytte og Værd, men jeg kan forsikre, at hvor der virkelig er Leilighed til at udføre Vandingsanlæg, der vil det heller ikke mangle paa Midler til at benytte Vandet uden Skade for Naboen.

Naar Vandmøllerne troe sig berettigede til alt det Vand, der kan faae Afløb til Mølleedammen, saa turde dette vel ogsaa have sin Indskrænkning, saaledes at Giere af tilstødende Jorder, der lide af Vandets Opstemning, kunde drage en Grøft langs Vandløbet og lade den udmunde nedenfor Møllen, hvorved de tilstødende Lavninger vilde kunne lægges tørre. Det følger af sig selv, at en saadan Grøft maatte lægges i saa mange Favnes Afstand fra Vandløbet, at den ikke kunde suge Vandet herfra, og at Vandløbet i fornødent Fald tilbørligt inddigedes for at forebygge mulige Vandtab. Denne Fordring er uden Tvivl aldeles billig, saa meget mere, som Opfyldelsen heraf ikke vilde skade Møllerne fiendeligt. Det er en saa forsvindende lille Del af det Vand, som Møllen bruger, der paa den Maade vilde undrages den; ja den vilde neppe komme denne tilgode, da den som oftest vilde blive staaende i Jorden, uden nogenstunde at naae Mølleedammen. Især vilde Tabet blive unærkeligt, naar det betingedes, at Vandet fra høiere liggende Jorder maatte ledes over Lavningen og Grøften til Vandløbet.

I flade Egne, hvor Landet overalt har et ringe Fald, og mange Jorder derfor ikke tilstrækkelig kunne udgrofnes paa Grund af deres ringe Hvide over Vandspeilet i Havet eller tilstødende Vandløb, vil det være af største Vigtighed at raade Bod herpaa ved fornødne Afbæmninger og Inddigninger. Jeg forbeholder mig ved Leilighed og efter Egne at gaae nærmere ind herpaa, da det vistnok hører til et af de mest forsømte Punkter i vort Landvæsen. Her skal jeg blot bemærke, at en Lov, som den omtalte, vistnok ogsaa burde tage Hensyn hertil. Saadanne

Arbejder paahvile naturligviis fornemmelig de Communer eller Districter, som senere kunne nyde Godt deraf. Men Loven maa ogsaa understøtte dem. Det ligger i Sagens Natur, at naar den ikke er for dem, saa er den imod dem. Uden denne ville vedkommende Autoriteter mangle Magt til paa Communernes Vegne at contrahere Laan til saadanne Arbeiders Udførelse, ja der vilde ikke engang blive Spørgsmaal herom, saalænge man ængsteligt skal spørge Enhver, der kan nyde Godt heraf, om han ogsaa er enig heri, eller om han ikke hellere ved sit Veto vil berøve ogsaa sine Naboer en Fordel, som i mange Tilfælde vil være overordentlig stor.

En anden Hindring, som i Diebliffet standser Drainingen, er Mangelen paa gode Rør til en taalelig Pris. Man sammenligne blot de danske Fabrikanters Priser med de engelske, og man sammenligne de danske Rør (fra flere af de saa danske Fabrikker) med de engelske eller til Exempel med Dittmers fra Flensborg! Men tydeligst vil Trangen sees, naar Landmanden endnu stadigt maa tye til Fabrikker, hvorfra der i flere Aar har været leveret en Masse slet brændte, uregelmæssige og ofte hullede Rør (af et forøvrigt ypperligt Materiale). Et slettere Bidnesbyrd kan neppe gives dem, end at der kan paavises Exempler paa, at saadanne Rør, nedlagte i Efteraaret 1852, allerede i Foraaret 1853 vare fuldkommen opløste i Jorden!

Men skjøndt dette Onde vel maa ansees for forbigaaende og som en naturlig Følge af Sagens Nyhed, saa kan der ogsaa her gøres lidt til hurtigere at fjerne dette, idet Ophavelsen af en Told, der beløber sig omtrent til Rørenes Indkjøbspris, vilde gjøre det muligt at indføre dem fra England, hvorved baade den siebliffelige Mangel kunde afhjælpes, og Landmændene bleve satte istand til at skaffe sig gode Varer. De indenlandske Fabrikanter vilde da nødes til at levere bedre Varer til en taaleligere Pris, uden at der dog kunde være Tale om, at Concurrencen i mindste Maade vilde være farlig for dem, da Midlerne til at levere et godt Fabrikat naturligviis ere de samme

i Danmark som i England, medens Fabrikatet maa kunne tilveiebringes med ringere Beføstning hos os, hvor Arbejdslønnen, omtrent er dobbelt saa lav.

Jeg skal tillade mig ved denne Leilighed at giøre opmærksom paa de Fordringer, der maae stilles til et hensigtsvarende Fabrikat. At Rørene fremfor Alt maae være vel brændte og af en saa eensformig Masse som muligt, er en Selvfølge, men desuden maae de indvendig være glatte, uden nogen fremstaaende Kant i Snittet, da slike Ujevnheder, naar de gientage sig for hver Fod, have en betydelig Indflydelse paa at standse Vandets Løb i et Drain og lette Afstrømningen af saadanne Substanfer, som efterhaanden kunne forstoppe Rørene. Fabrikanten forebygger dette meget let ved at rulle de halvtørre Rør over en Stok paa et fladt Bord og derefter rette Snittet ved med Lempe at støde Røret perpendiculairt mod samme. Arbejdet er ingenlunde saa uoverkommeligt, som det maaskee synes. Herved vinde ogsaa Rørene den Rundhed og Regelmæssighed tilbage, som de kunne have tabt under den første Tørring. En anden Følge af denne Mangel er ogsaa, at Landmændene snart ville føle Trangten til større Rør end virkelig fornødne, og saaledes med Tab af en større Anlægs-capital, og maaskee til Skade for Anlægget ville komme ind paa den Tilbøielighed at aflægge de mindre Rør, som af andre Grunde har udviklet sig hos engelske og skotske Landmænd. Desuden maae Landmændene have et langt større Udvalg af Rør af forskjellig Giennemsnit, end der nu sædvanlig findes, og Ønsker herom fra Landmændenes Side ville jo være tilstræffelige til at fremkalde et saadant. Jeg behøver vist blot, for at retfærdiggjøre denne Fordring, at giøre opmærksom paa den store Forskiel, der er mellem to Vandledninger med samme Fald og forholdsmæssig Tilstrømning, men hvoraf den ene bestaaer af Rør af 1 Tommes Giennemsnit, den anden af Rør af 2 Tommers Giennemsnit. Det enkelte Rør af sidstnævnte Slags kan rumme ikke 2 Gange men 4 Gange saa meget Vand som det første, men derhos løber Vandet i

sidsnævnte Vandledning paa Grund af sin større Masse (som forudsat) og den ringere Gnidningsmodstand 2 Gange saa hurtigt som i den første; den fører altsaa ikke mindre end 8 Gange saa meget Vand i samme Tid. Forskiellen bliver endnn mere iøinefaldende ved Rør af større Giennemsnit, skjøndt den i Virkeligheden altid er den samme. Dersom man betvivler, at en Vandledning af 4 Tommers Giennemsnit i et givet Tilfælde vil være tilstrækkelig, saa kan det derfor være meget langt fra, at man paa samme Sted har Brug for Rør af 5 Tommers Giennemsnit. Man betænke, at en Vandledning af 4" Giennemsnit kan føre $4 \times 4 \times 4$ eller 64 Gange saa meget Vand, som en Vandledning af 1" Giennemsnit, men en Vandledning af 5" Giennemsnit ikke mindre end $5 \times 5 \times 5$ eller 125 Gange saa meget som denne, eller omtrent dobbelt saa meget Vand som Vandledningen af 4" Giennemsnit. Derhos stiger Forskiellen paa Prisen saa overordentligt med Rørens Størrelse, at det ogsaa af den Grund ikke bliver uvigtigt, om man bruger for store eller netop passende Rør. Jeg troer derfor, at man bør have Udvalg af Rør af 1" Giennemsnit og fremdeles opad med kun $\frac{1}{4}$ Tommes Forskiel, istedetfor de store Spring, der hidtil i Reglen findes.

Endelig skal jeg omtale en mere speciel Hindring, der ikke i samme Grad, som de andre, berører Alle. Det er den mulige Mangel paa fornøden AnlægsCapital. Men i vore Dage behøve vi ikke strax at lægge Hænderne i Skibet og opgive et Forehavende, naar det ellers er hensigtsmæssigt, fordi den fornødne Capital ikke strax er tilstede. Der er derfor ingen Nødvendighed for, at kun de rige Landmænd ville kunne faae Gavn af Drainingen, thi hvad enkelt Mand ikke formaaer, det vil kunne naaes ved forenede Kræfter.

Et Forvarsel herom have vi alt seet, idet der i Foraaret anmeldte sig et Selskab, der tilbød sig at draine for Landmændene paa saadanne Betingelser, at de $\frac{1}{4}$ af den beregnede Udgift skulde afbetales i regelmæssige, aarlige Afdrag, jeg troer i

to Aar. Uheldigviis vare de Betingelser i det Hele, som Selskabet tilbød Landmanden, kun tilsyneladende gunstige og i Virkeligheden farlige at gaae ind paa, som jeg dengang tillod mig at udtale i „Berlingste Tidende“ af 15de Juni d. A., og som ikke siden har funden nogen Giendrivelse. Erfaringen talte ogsaa herfor, da Selskabet aldrig traadte i Virksomhed, men senere meddelte de Landmænd, der havde henvendt sig til det, at det havde opløst sig. Jeg har fra flere Sider hørt Beklagelse over dette Udfald af Sagen, da denne lempelige Raade at udrede den medgaaende Capital paa, havde megen Tillokkelse for Mange, som ikke let kunde affee den store Forstuds-capital; jeg skulde ogsaa selv beklage dette Udfald, forudsat at Selskabet virkelig mente det alvorligt og vilde modificere sine Betingelser. Thi der er ingen Spørgsmaal om, at Sagen meget snart vilde vinde baade Landmændenes og Pengemændenes Opmærksomhed og vilde give Anledning til en betydelig Virksomhed og Pengesomsætning og forhaabentlig en mere almindelig, planmæssig Draining, end der nu tør ventes, saalænge hver Enkelt vil gjøre Forsøg paa egen Haand, d. e. paany vil give de samme Lærepenge ud, som saa mange Hundrede før ham.

Et saadant Selskab vilde ikke mangle den fornødne Pengeunderstøttelse, thi heldigviis mangler det ikke hos os paa Capitaler, der let kunne forvandles til Actier, naar Talen er om et nyttigt og fordelagtigt Foretagende, hvad Erfaring i andre Tilfælde tilstrækkelig har viist, og Fordelen vilde her ikke være vanskelig at paavise. Naar en Landmand vil begynde at draine, saa maa han først see sig om efter Drainrør, han bestiller dem paa et nærmere eller fiernere Sted, og ofte maa han henvende sig til flere, førend han faaer, ofte nok, kun et halvt Løfte. Et Actieselskab, som maa antages at forbruge i Hundredetusindvis, kan selv have sin eller sine Fabrikker, eller, hvad der er det Samme, ved sine betydeligere Bestillinger lægge Beslag paa allerede bestaaende Teglværker. Landmanden maa paa Grund af Tidernes Trang betale Rørene uforholdsmæssigt dyrt; et

Selskab kan paa Grund af sit store Forbrug selv beherske Priiserne. Dernæst staaer Landmanden Fare for at maatte betale den techniske Hjælp noget for høit, naar han skal hente den langveis fra, og han maa derhos endnu i Reglen begynde med uveede Folk, der gierne stabe Vanstueligheder istedetfor at hjælpe til at rydde dem af Veien, der kunne møde — altsammen paa vedkommende Landmands Bekostning. Og saa dette vil gaae langt lettere for et Selskab, som kan have og altid kan stabe sig Folk af forsiellig Slags, der strax tage fat paa Sagen som rette Practifere, uden uforholdne Bryderier.

I disse 2 Punkter, i Anskaffelsen af Materialet en gros, og i Benyttelsen af udvalgte og vrede Folk, maatte Selskabet tage sin særegne og lovlige Fordel. For den beregnede Anlægs capital maatte Landmanden selvsølgelig stille fornøden Sikkerhed. Det vilde maaskee ogsaa være i sin Orden, at Landmanden strax ved Arbeidets Begyndelse udbetalte en vis lav Sum, f. Ex. 5 Rbd. pr. Td. Land til Afdrag paa Anlægs capitalen, en Sum, der ofte nok alligevel udgives til Grøftegravning o. s. v. paa Brakmarken.

Ogsaa Landmændene vilde vistnok som saadanne, selv uden at høre til de meget Bemidlede, tage Actier og derved bidrage til at grundlægge det fornødne Fond, for at et saadant Foretagende, der berørte dem saa nær, kunde bringes istand.

Jeg mener derfor, at Sagen let vilde komme istand, naar blot nogle paalidelige Mænd vilde sætte sig i Spidsen herfor og først indbyde til Subscription paa det fornødne Antal Actier for at danne en Grundcapital, og jeg maa af Hiertet ønske denne Sag al Fremme.

Men forøvrigt vil naturligvis Landmændenes Interesse for Foretagendet afhænge af, at de Betingelser, der bydes dem, virkelig ere fordelagtige og betryggende. Landmændene kunne ikke være tiende med, som det omtalte Selskab i Foraaret foreslog, at give 40 Rbd. pr. Td. Td. foruden andre ubestemte Udgifter uden Hensyn til, om der lægges mange eller saa Drains

i Marken. Der lader sig ingen Sum i Almindelighed forud bestemme. I det enkelte Tilfælde, naar Landmanden har meldt sig, maa først en Techniker paa Selskabets Vegne komme og lægge Plan til Anlægget. Naar først Drainrørenes Antal og Størrelse og Grøfternes Dybde er bestemt for hver Td. Ld. eller for en Mark, da er det let at beregne, hvad Udgiften vil blive. Men for at Landmanden kunde være sikret mod en overdreven Beregning af Udgifterne, maatte det staae i hans Magt at afslaae Tilbudet imod at yde en fast normeret Betaling pr. Td. Land for den udførte Plan, foruden en i Forhold til Rejsens Længde reguleret Erstatning i Reiseomkostninger for Technikeren. Forsaaavidt derimod, at Contracten sluttes paa Grundlag af den foreliggende Plan, troer jeg ikke, at Landmanden endnu kan være betrygget, selv med den bedste Tillid til Selskabet, medmindre dette forpligter sig til at fuldføre Anlægget i Løbet af en bestemt Tid, som i de enkelte Tilfælde nærmere maatte bestemmes, i alt Fald mod at Landmanden garanterer et bestemt Antal Arbeidere til en vis Betaling i samme Tid, naar Selskabet trænger dertil, og at det vil indestaae for Anlægget i en bestemt Tid, f. Ex. 3 Aar. Naar et Anlæg har holdt sig saa længe, saa har der ikke været neblagt utilstrækkelig brændte Rør. Dette Punkt vil være meget overtalende og beroligende for Landmanden, og det er slet ikke mere, end hvad et Selskab, der vil skaffe sig Credit og fortjene den, med Glæde maa kunne gaae ind paa. Desuden maa der i de enkelte Tilfælde aftales om Kost og Forpleining for Selskabets Folk enten hos vedkommende Landmand eller andensteds i Nærheden, saavel som om Anskaffelse af Redskaber og Befordring af Rør o. s. v. Maafee vilde det endnu være hensigtsmæssigt, om Selskabet modererede Prisen efter Arealets Størrelse, saa at den kom til at staae i omvendt Forhold hertil, hvorpaa det godt kunde indlade sig, da Rejsendgifter og Tidsspilde vilde udgiøre et mindre Beløb pr. Td. Ld., jo større Arealen var. Dette vilde maafee lede til hyppigere Foreninger af tilstødende Jord-

elere, der paa den Maade kunde tilbyde et større samlet Areal, hvad der ogsaa for Drainingen selv i mange Tilfælde vilde være til Gode, hvor Vandledningen skulde føres gennem forskellige Gieres Jorder.

Et saadant Foretagende vilde heller ikke mangle Exempler for sig til Efterfølgelse; saaledes findes der i London ikke mindre end tre Selskaber, der paatage sig at draine for engelske Landmænd; og selv private Ingeniører sees at tilbyde Landmændene deres Tjeneste med Tilsviende, at de ere villige til at overtage Arbeidet i Accord; og efter at Ovenstaaende er freven, er en Plan kommen mig ihænde fra et Selskab med et mere udstrakt Formaal, der har dannet sig i det sidste Aar under Navn af „Lands Improvement Company“, og som ved en Parlamentsact fra August d. A. har erholdt juridisk Sanction og Ret til at udstede transportable, rentebærende Creditbeviser; dets Virksomhed er dog indskrænket til England, Wales og Skotland, og strækker sig ikke til Irland. Det begynder med en Grundcapital af 100,000 £, med Ret til at udvide denne til 300,000 £. Dets Formaal er: „at udføre alle Arbejder for Landmændene paa saa fordelagtige Betingelser, som Tingenes Natur tillader“. De Grundforbedringer, de stille sig som Opgave, ere:

- 1) Udtørre Jorder (draine).
- 2) Anlægge Vandingsenge.
- 3) Subbdæmme fra Havet eller for periodiske Oversvømmelser af Havet eller Floder.
- 4) Forbedre og inddige Vandløb.
- 5) Opdyrke hidtil udyrket Jord.
- 6) Anlægge Markveie, med Udlæg af den halve Udgift.
- 7) Rydde og rengjøre Land.
- 8) Oprette Avlsbygninger og andre Bygninger i landøkonomiske Siemed med Udlæg af de $\frac{3}{4}$ af Udgifterne.
- 9) Plante for Læ, med Udlæg af de halve Udgifter.

- 10) Indrette Dampmaskiner, Bygninger til Dampmaskiner, Møller, Dvne, Bærksteder, Damme, Vandledning, Gangstier, Broer og Sluser.

Selskabet har ved den ovennævnte Parlamentsact erholdt Ret til første Prioritet i den forbedrede Eiendom, saafremt den udførte Forbedring er approberet af „the Inclosure Commissioners”. Disse ere juridiske Embedsmænd, ansatte af Staten, som have Control med alle Udstyknings- og Udskiftningsforretninger, med de større Vandløb o. s. v.; de have deres Sæde i London og svare vel nærmest til vort Matriculs- og Landvæsencontoir. Disse „Commissioners” tilkalde selvfølgelig Ingeniører til at bedømme de forskellige tekniske Arbejder, og disse maae da afgive deres Erklæring om den Plan, som af Selskabet er lagt, hvorvidt den vil medføre en Fordel for Eiendommen, svarende til den dertil beregnede Ameliorationscapital.

Det overlades derfor til Forveieren:

- 1) om han blot vil henvende sig til Selskabet, for at benytte dets Ret til at behyrde Eiendommen med den til Grundforbedringen fornødne Capital, eller
- 2) om han ønsker et Laan af Selskabet, men selv vil udføre Arbeidet og bære Risicoen med Hensyn til Approbationen af den omtalte Autoritet, eller
- 3) om han ønsker at bruge sine egne Penge, men at benytte Selskabets Ret til at paabyrde Eiendommen med den nye Gæld, og at Arbeidet overtages af og udføres paa Selskabets Risico, saa at det bærer Ansvaret for at erholde vedkommende Autoritets Approbation; eller
- 4) om han ønsker, at Selskabet overtager baade Udredelsen af Capital og Arbeidets Udførelse og dermed følgende Ansvarlighed; endelig
- 5) kan han bestemme, i hvor mange Aar han vil betale Capitalen tilbage indenfor Antallet af 15—25 Aar, hvilke Grændser ere fastsatte i Selskabets Parlamentsact.

Naar en Forbeier har giort sin Anmeldelse til Selskabet, sendes en af dets Ingeniurer til at undersøge Forholdene og lægge Planen til Udførelsen. Men selvfølgelig betinger Selskabet sig, at Udgiften med de foreløbige Undersøgelser afholdes af Eieren, dersom der af en og anden Grund ikke sluttes nogen Contract, medens alle forekommende Udgifter beregnes i Hovedsummen for Ameliorationen, saafremt Contract afsluttes. Af denne Sum skal der kun udbetales en meget ringe Del forud, men det siges ikke nærmere, hvor stor en Del af Totalsummen den skal udgiøre.

Capital med Rente og Rentens Rente afbetales for 25 Aar med $6\frac{1}{2}$ pCt.; men i Diebliffet har man paa Grund af Usikkerheden med Hensyn til det tyrkiske Spørgsmaal og den høie Disconto paa Pengemarkedet været nødt til foreløbigt at forhøje den med $\frac{1}{4}$ pCt., saa at Laan til Afbetaling i 25 Aar for Liden kun afsluttes til en Afbetaling af $6\frac{3}{4}$ pCt.

Det kan ikke negtes, at her virkelig tilbydes Landmændene fordelagtige Betingelser, idet det alene afhænger af Hensigtsmæssigheden af det paatænkte Arbeide, om det kan blive udført, og meget lidet af Bedkommendes pecuniaire Omstændigheder. Det fortiener vist ogsaa Paaskønnelse, at Staten paatager sig en Control, uden hvilken disse Planer ikke vilde kunne realiseres. Det er ogsaa af stor praktisk Nytte, at Selskabet har erholdt Ret til under Statens Control giennem de omtalte „Commissioners” og paa Grundlag af dets indehavende Rentebeviser (rent-charges) at udstede Obligationer, der lyde paa Navn og som kunne transporteres fra En til en Anden blot ved Navns Underkrift, hvorved disse gøres meget let affættelige, medens Drainingselskaberne kun kunne reise Penge ved at sælge deres Rentebeviser, hvilke ifølge deres Natur ikke ere let affættelige. Selskabet stiller sig derved som Mellemed mellem Landmændene, naar de have Brug for Capitaler, og Folk, der ønske deres Penge sikkert anbragte, medens det selvfølgelig er til Fordel for Actionairerne, at Selskabet behøver en forholdsvis ringe Capital disponibel. Det tillader ogsaa to eller flere Eiere at forene sig

under Gæt, hvorved i mange Tilfælde Vandledningerne o. s. v., ligesom ogsaa saadanne Arbejder, der hos den enkelte Gier muligvis ere for ubetydelige til at komme i Betragtning, desto lettere vilde kunne udføres.

Vel veed jeg, at et Selskab paa ovenstaaende Betingelser af flere Hensyn ikke let vilde kunne danne sig i mit Fædreland, men dersom det blot er lykkedes mig i det korte Referat at give en tilstrækkelig klar Fremstilling af Grundtrækkene i ovennævnte omfattende Plan, saa troer jeg, at denne ikke vil være uden Nytte.

p. t. Cirencester, Gloucestershire. Nov. 1853.
