

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

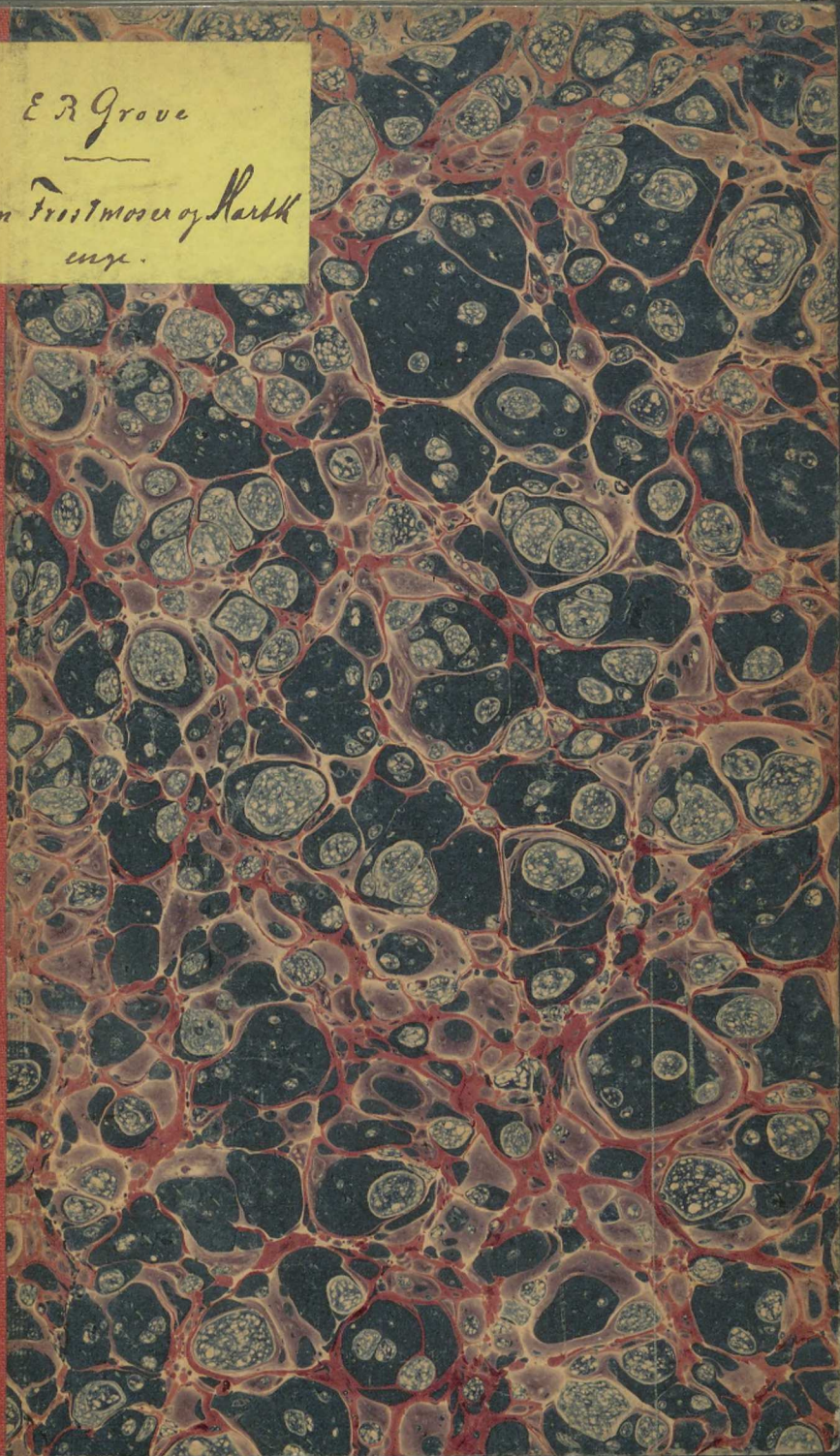
Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på
www.tekniskkulturarv.dk/about

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

ER Grove

Om Frøsmose og Hæth
eng.



TB Gl.

626.8 670

DANMARKS
TEKNISKE BIBLIOTEK

DEN
POLYTEKNISKE
LÆREANSTALT

Om

Frostmoser og Marskenge,

en technisk Motivering af Forslag til en
Omregulering af vore Vandløb.

Af

E. R. Grove,
forhen Vandbygningsdirectør for Slesvig.



Kjøbenhavn.

Otto Schwartz's Efterfølger
(E. Jespersen).

1870.

Bianco Lunos Bogtrykkeri ved F. S. Muhle

Forord.

Da jeg havde nedskrevet omstaaende lille Afhandling, der er Resultaterne af Erfaringer i en practisk Virksomhed, fandt jeg, at man vanskelig vilde kunne følge min Tankegang uden et indledende Ord, der satte Læseren fra først af ind i Øiemedet med disse Linier.

Som Ingeniør, der har været betroet flere Arbejder, der gribe directe ind i Agerbruget, fandt jeg fra mit Standpunct, at Landmanden i Regelen opfattede Forholdene feilagtig og derfor brugte fordærvelige Arbeidsmaader ved Driften af hans Enge; jeg overtog derfor Arbejder, der ofte grebe ind i Agerbruget, anvendte mine egne Arbeidsmaader og kom til det Resultat, at jeg med nogenlunde Sikkerhed kunde love ualmindelig gode Resultater. Jeg ønskede nu at bringe nogle af disse Arbeidsmaader for Offentligheden, og jeg har søgt at gjøre dette under en Form, hvorved jeg samtidig kan vise Følgende:

1. At vi ved Vandløbenes Regulering, saaledes som denne navnlig finder Sted i Jylland, have fremkaldt og yderligere fremkalde et climatisk Misforhold, der yttre sig i et raat Klima med megen Nattefrost, der virker skadeligt paa det hele Landbrug.

2. At Moser og Kjær indeholde de fleste Betingelser for en yppig Engvegetation, samt at alle andre Betingelser herfor med Lethed kunne fremkaldes eller skaffes tilveie.

3. At dette opnaaes ved at vende tilbage til Landets af Naturen anviste Vegetation, der ved lidet kunstige Midler udvikles og forædles efter vore Fordringer til en høi Production; og

4. At Forandringen af de climatiske Misforhold og Forandringen i Engenes Productionsevne opnaaes samtidig ved en saadan Regulering af Fugtighedsforholdene, at de, nu alene Frost producerende Moser, forvandles til Enge i den Drift, der bruges i Marsken.

Da Spørgsmaalet om den skadelige Indflydelse, som Skovenes Ødelæggelse have havt paa de climatiske Forhold, saa at sige, for Tiden er et staaende Discussions-emne, har jeg søgt at fremdrage dette Spørgsmaal, hvor Leilighed gaves, og jeg har søgt at vise det Unaturlige i en for vidt dreven Udbredelse af Culturplanter, der ikke høre hjemme i vor Jordbund; men da disse Spørgsmaals Behandling ligger udenfor den specielle Hensigt med disse Linier har jeg kun berørt dem, hvor jeg har troet derved at oplyse Hovedspørgsmaalene.



Det antages almindeligt at vort Land, og navnlig Jylland, i tidligere Tider har været dækket med Skov, Græsgange og anden kraftig Vegetation i langt større Yppighed end dette nu er Tilfældet. Der er endvidere tydelige Tegn paa, at store Vandløb, Havbugter og Søer i Tidens Løb ere forandrede til Moser, Kjær og Enge, og at det hovedsagelig er Landets lettere organiske Bestanddele, der med Regn og Blæst og andre Naturvirkosomheder ere flyttede ned i Lavningerne og have op-hobet sig der, imedens alle Høideryggene ere blevne afmagrede.

Omfattende Undersøgelser, navnlig af Forchhammer, Steenstrup og Vaupell, især af Skovmoserne, have aabnet Øiet for mange af de Forhold, hvorunder denne Ansamling i Lavningerne har fundet Sted, og i den senere Tid have Afhandlinger af Hampus v. Post i Sverige, J. M. v. Bemmelen i Holland o. fl. a. fra forskellige Sider yderligere givet os Forklaringerne over mange herhenhørende Naturphænomener.

Det vil nedenfor blive viist, at disse Kjær, Enge og Moser kunne anvendes i Agerbrugets Tjeneste med langt større Fordeel end dette hidindtil er skeet; men ogsaa, at de fortiden have en meget væsentlig skadelig Indflydelse paa de climatiske Forhold og derved paa det

bestaaende Agerbrug. Forinden jeg imidlertid gaaer over til at paavise disse tvende Paastandes Rigtighed og Midlerne, der staa til vor Raadighed for nyttig Virksomhed i saa Henseende, vil det være nødvendigt at forudskikke et Billede af disse Naturforhold, saaledes som det viser sig for Teknikeren, opklaret ved den Belysning, nævnte Videnskabsmænd have givet os.

Det underste Lag, som vi finde afsat i vore Søer, Moser etc. ved Regnvandets og Kildernes Udtømmelse i disse Vandbasin, er den hos os kaldte Diatomee Kisel eller Mosekisel, den af Svenskere og Nordmænd kaldte Gyttiae. Undersøgt under Mikroskopet bestaaer den hovedsaglig af itubidte Rester af Conferver, som et Excrement af en Dyrevirksomhed; en stor Mængde Skaller af Diatomeer, nogle af disse endnu levende, og Desmidier; en stor Mængde Infusionsdyr bevæge sig deri, og Skaller af Krebsdyr og Insecter findes hyppigt, ligesom røde Korn af Jernoxydhydrat, Sand, Glimmer og Ansamlinger uden bestemt Form af organisk Oprindelse. Ligger denne Mosekisel under en Mose, da finder v. Bemmelen Diatomeeskallerne fyldte med en Forbindelse af een Deel Jern imod 2 Dele Svovl, det saakaldte Pyrit. Det er en graa Masse, enten den er vaad eller tør, men elastisk i fugtig Tilstand. v. Post angiver gjennemsnitlig fra forskellige Analyser Indholdet at være

circa 2pCt. Kalk,

- 8 - Jernoxyd og Leerjord,
- 14 - opløselig Kiselsyre;
- 35 - Sand og Leer,

og Resten - 42 - organiske Bestanddele.

Hvor dette Lag Mosekisel ikke forekommer, finder man

hyppigt et Lag Mosekalk som det nederste afsatte Lag i vore Søer eller Moser; i en enkelt Sø, Rosborg Sø ved Daubjerg, findes hele Søbunden belagt med et mægtigt Lag, og Analysen giver her

Kulsyre og Kalk . . . 85,61 pCt.

Kiseljord og Leer . . . 4,86 -

Svovlsyre 3,01 -

Organiske Bestanddele 3,9 -

Mosekalken bestaaer af meer eller mindre forvitrede Skaller af Landsnegle, og mulig en Deel Bundfældning fra kalkholdige Kilder.

Ovenpaa disse nederste Lag findes i vore Søer almindelig Mudder eller Dynd, paa Svensk Dy. Den ligner Mosekiselens væsentlig, idet den hovedsaglig indeholder Rester af Vanddyrenes Excrementer, men blandet med et brunfarvet Cellevæv, der giver det Hele en meer eller mindre brun Farve. Dynden indeholder meget færre Diatomeeskaller, men en stor Mængde Levninger af Insekter, Larver, Krebsdyr, Snegle, Molusker etc. Den savner derimod Indblanding af Rødder og grovere Plantedele, der især betegne det næste Lags, Tørvens, Character.

De mange chemiske Analyser, man har over saadan Dynd, skjelne sig fra Mosekiselens Analyser hovedsaglig ved en ofte meget større Kalkmængde, noget mindre Jernoxyd og mindre Sand, hvorimod den opløselige Kiseltsyre ogsaa her findes rigelig, ligesom de organiske Bestanddele findes rigeligt og qvælstofholdige. I de skovløse Egne indeholder Dyndet i Regelen langt mere Kalk end i Skovegnene, Dyndet er lysest, hvor der ikke er Overflod af Tørv, hvorimod det i Søer som Gurre Sø

gaaer over til en sortebruun Masse med ringe Kalk og mere lignende Tørvedynd, end den frugtbare lysebrune eller endog hvide Masse, der findes i Søer som Kolind, Schørring, Tastum etc. Ved Undersøgelse under Mikroskopet fandtes Dyndet i Tastum Sø bestaaende af Rester af Krebsdyr, nogle Diatomeer og overhoved kun Bestanddele af organisk Oprindelse.

Naar Dyndlaget i en Sø har naaet en Høide, saa at der kun staaer 4 à 5 Fod Vand derover, begynder i Regelen en meget yppig Vegetation af Vandplanter, og naar disse ere komne saa vidt, at de dække Vandets Overflade, saa forsvinder Dyrlivet i Vandet for Størstedelen; der danner sig en Deel organiske Syrer, Svovljern og svovlsure Jernsalte, der farve Dyndet brunt eller sort, Planterødderne ophobe sig, tilligemed nedfaldne Stilke og Blade, og Mellemrummene imellem disse opfyldes af Excrementer fra de planteædende Insecter og Larver, der leve paa disse Vandplanters Top. Det tredie Lag Tørvelaget er saaledes begyndt at danne sig. Under Mikroskopet viser Tørven sig meget forskjellig; men som almindelig Character kan angives: Sammenhold ved mange Rodtrevler og Rodstokke fra Vandplanterne af hele Massen, der bestaaer af Excrementer af Landinsecter farvet ved Humussyrerne; meget faa Diatomeer; en Deel Rester af Landinsecter, og en stor Mængde i Formen conserverede Rester af nedfaldne Planter.

Ved Overgangen fra Dynd til Tørv synes vel undertiden Dyr livet at have været temmelig fremtrædende; saaledes viser von Post, at en Masse, som han antager for den af Vaupell kaldte amorfe Tørv, hovedsaglig er af animalsk Oprindelse; den ligner i alt Fald Dyndet

langt mere end Tørven, ligger umiddelbart paa Mosekisen, og forholder sig aldeles som Dyrerester ved nærmere chemisk Undersøgelse.

Med Hensyn til de chemiske Bestanddele, skjælnes Tørven sig fra Dyndet hovedsaglig i den langt større Masse af vegetabiliske Bestanddele, og i Forhold færre uorganiske Dele, navnlig en ringere Mængde af den ved Diatomeerne fremkaldte opløselige Kiselsyre, meget lidt Kalk, men forholdsviis meget Jern og Svovl.

Tørvedannelsen fortsætter sig efter at det 4 à 5 Fod dybe Vand er udfyldt, ved en stadig Vegetation opad efterhaanden som Vandet stiger; men naar det stiger, saa at det tillige flyder over til Siderne, saa fremstaaer den Vegetation paa det nye Terrain, som characteriserer vore Kjær. Stargræsset kommer til at dække disse Flader, en Deel Muld dannes af Insectlivet; men Rødderne vedblive at samle sig, og naar Vandet vedbliver at stige, gaaer Kjæret over til at blive Mose. Dersom en saadan Flade er bevoxet med Træer og Vandet kommer til at naa Stammen, saa raadner denne; ligesom vore Pæle ved alle Vandbygningsarbejder, paa det Sted, hvor Luft og Vand støder sammen; og Stubben med en kort Spids bliver tilbage paa Pladsen, medens Toppen falder om og bidrager sit til Dannelse af hvad vi kalde en Skovmose.

Den paaafaldende Usikkerhed i Vurderingen af mange af Jyllands Landeiendomme, for den i Forholdene uindviede, har sin væsentligste Grund i disse Mosestrækningers hidtil upaaaagtede Virksomhed. Det er derfor af den største praktiske Betydning at man gjør sig den Uleilighed at sætte sig ind i den Virksomhed, hvorved vore Kjær og Moser frem-

staae og stadig udbrede sig over Landet, naar man betænker, at circa 40 Kvadratmil af Jylland derved har faaet sin nuværende Character, og at denne er en Ødelæggelse for alt det til disse 40 Kvadratmile tilstødende Land, som nedenfor skal blive viist.

Det er ved Neds skylning og Standsning paa anden Maade, at Vandet hindres i dets frie Afløb til Havet; Sandflugten kan ofte pludselig forhøje Bunden af et Vandløb; nedstyrtede Træer, maaskee ogsaa i tidligere Tider Bævercolonier, men i Særdeleshed Vandmøllerne og Overrislingsanlæg ere de hyppigste Anledninger til pludselige Hævninger; en enkelt stor Vandflod kan dog ofte atter udslutte en saadan Opdæmning; men den stadige Væxt af Vandplanter i Vandløbene, hvorved disse bringe det hele Vandbasin varigt op til den opstuede skadelige Høide, kan ikke ryddes ved en saadan Vandflod. I Tidens Løb bliver derfor enhver Hævelse i Vandløbet varig, saalænge vi ikke ved Arbeide modarbeide den, og dens Betydning er saa stor, at til Exempel det hele Dalstrøg fra Grenaae, forbi Kolind, Ryum, Skafføgaard, Gammel Estrup til Randersfjord, der øiensynlig tidligere har været et Farvande imellem Øer, nu ved Skafføgaard har naaet et Høide af Vandstand i Afløbet lig 17 Fod over Havet. Paa Strækningen imellem Tastum Sø og Liimfjorden, circa 3000 Alens Længde, har Mosevegetationen bragt Vandstanden $10\frac{1}{2}$ Fod tilveirs, og efter at have gravet denne Strækning igjennem, har jeg heelt oppe ved Søen fundet den gamle Strandbund. Alt det Land, der saaledes indtil disse Høider tidligere vare dækkede med Skov eller andet tørt Land til begge Sider

af Aaløbet med alle dets Forgreninger ind i Landet, er saaledes forvandlet til Kjær og Moser.

Hvor en stor Vandflod, Nedlæggelsen af en Mølle eller deslige for en Tid har lagt en saadan Mose tør, har Træernes Frø atter kunnet spire frem, og, da navnlig Egen og Fyrren ved deres Pælerødder, Ellen ved dens flere store nedadgaaende Rødder besidde Evnen til igjennem Tørvemassen at naa ned til den faste Grund, og der at fæste sig, saa er i Skovegnene ofte gjentagne Gange ny Skov fremstaaet paa samme Sted, for atter at uddø paa samme Maade som den oprindelige Skov, der stod paa selve Mosebunden. Moserne vise os saaledes nu flere horizontale Lag af Træstubbe, der hvert antyder en saadan Tilfældighed i det enkelte Vandløb. Kun ved atter at udtørre disse Kjær og Moser bringes dette Land saaledes tilbage til atter at bære Skov; saavidt jeg erindrer er det Professor J. Arrhenius, der specielt har viist, at de for anden Dyrkning simpleste Moser, Spagnummoserne, ere Fyrrens rette Voxeplads, og von Post har fremhævet forskellige Steder i Sverrig, hvor man tydeligt kan paavise Skovenes Ødelæggelse og fornyede Fremvæxt, alene som Resultater af forandret Vandstand i Aaløbene i den seneste Tid.

Jeg har i al Korthed viist, at de tvende nederste Lagdannelser i vore Ferskvandsbasiner hovedsaglig skyldes en animalsk Virksomhed, samt at det næste Lag, Tørvten, især skyldes en Vegetation af Vandplanter med et mindre væsentligt animalsk Liv. Kjærene afslutte denne Række af Virksomheder; Kjærdannelsen har megen Lighed med Tørvdannelsen forsaavidt, at hvad vi kalde Suurheden er et fælles Særkjende. Jernets og Svovlets

Forbindelser betinge her en Vegetation af Halvgræsser, hvorfor vi have meget lidet Brug og udelukker de langt vigtigere Heelgræsser. Kjærtørvn bestaaer som nævnt hovedsagelig af Rødderne og de nedfaldne Stilke af Stargræsserne, mindre af Mosarternes Rester; den har mindre Slam og er ikke farvet saa stærkt som Tørvn; den indeholder en betydelig Deel Excrementer af Insecter og nærmer sig saaledes noget mere end Tørvn til vor Agermuld, der senere skal blive omtalt.

Af det Ovenstaaende vil det være tydeligt, hvorledes uhyre Masser af frugtbar organisk Substants i Aartusinder ere blevne opsamlede indenfor vort Lands Grændser; det vil være tydeligt, hvorledes vi hidindtil ved Opstemning af Vandet have bidraget væsentligt hertil, men det vil ogsaa være tydeligt, hvor lidet vi endnu benytte den saaledes opsamlede Kapital. Før jeg gaaer til at omtale en anden Anvendelse af denne Rigdom, maa jeg imidlertid henlede Opmærksomheden paa en meget væsentlig skadelig Virkning af den Tilstand, hvori vort hele hydrografiske Forhold for Tiden befinder sig.

Den Virksomhed vi have udøvet paa Landet, og som vi kalde Cultivering kunde vistnok ikke upassende betegnes ved, at vi have ødelagt Skovene og den øvrige naturlige Vegetation, Græsset; vi have vendt og dreiet Jordoverfladen og saaet fremmede Vexter deri, hvorved den mere og mere er blevet udpint; vi have endelig opstemmet Vandafløbene og derved bragt Surhed og Ufrugtbarhed over Lavningerne, hvorved er fremkaldt Landets værste Svøbe, den kolde Jord og Nattefrosten.

Man maa ikke forvexle Nattefrosten og dens Virkninger med Havgusen, denne er nemlig kun en kold

saltholdig Taage, der undertiden midt om Dagen kommer ind fra Havet; den kan ikke frembringe Frost og derved ødelægge en Vegetation, da den ikke har lavere Varme end selve Havet, hvorfra den kommer; dens Kulde er imidlertid meget følelig for Mennesker og Dyr, da den medfører en pludselig Forandring af Temperaturen, hvorimod Nattefrosten lidt efter lidt afkøler Luften. Havgusen medfører Saltdele, der samlede paa Bladene og indtørrede der, ved efterfølgende Varme og tør Luft, kunne affarve Bladet pletviis og saaledes vel skade noget, men ikke dræbe Planten. Nattefrosten fremkaldes derimod ved Fordampning fra Jordens Overflade, efterat Solen er gaaet ned ved klar, tør Luft og stille Veir, og det er denne vi nedenfor nærmere skulle lære at kjende.

Der er i Naturen overalt paa Jordoverfladen og til enhver Tid, en mægtig Kamp imellem den tilstraalede Solvarme og Afkølingen ved Vandets Fordampning, og vi gjøre os sjældent Rede for alle de Følger, denne Kamp fører med sig. Vinden, Skyernes Dannelse, Omtumlen og Forsvinden, Torden og Lynild, brændende Hede og dræbende Frost ere dens Resultater. De forskjelligste climatiske Forhold ere alle Udtryk for den Charakter, denne Kamp har taget.

Paa et Sted, hvor hverken den Bredegrad, hvorunder vi ligge eller Omgivelser vi ikke raade over betinge et climatisk Misforhold, men hvor dette kun fremkaldes ved den temporaire Tilstand, hvori Jordoverfladen befinder sig, der kunne vi gribe ind i denne Kamp. Man er ialtfald i andre Lande kommet til det Resultat, at menneskelige Kræfter strække til for at formindske et saadant Misforhold, ligesom til at fremkalde det, og det er vist-

nok en af de vigtigste Opgaver, der kan stilles et Lands Hydroteknikere, at vise hvorledes dette Arbeide skal udføres.

En svensk Naturforsker, Gustaf Gabriel Hallström, har i dette Aarhundredes Begyndelse givet os en Afhandling om Nattefrosten, som væsentlig har bidraget til at sætte os ind i disse Forhold og foranlediget større Arbeider udførte med heldige Resultater. Støttende mig til denne Afhandling, skal jeg søge at fremstille Nattefrostens Natur og Virkninger i saa korte Træk som muligt.

En almindelig gjældende Naturlov er det, at Legemer, for at overgaae fra en fastere til en flygtigere Tilstand, behøver Varme, og at den Varme, der bevirker Overgangen, bindes af Legemet i den flygtige Tilstand, saa at den ikke længere kan iagttages. Naar saaledes 1 Pd. Vand af 75 Centigrads Varme blandes sammen med 1 Pd. Iis af 0° Varme, saa faaer man 2 Pd. Vand af 0° Varme, hvorimod 1 Pd. Vand af 75°, og 1 Pd. Vand af 0° giver 2 Pd. Vand af 37½°. I første Tilfælde er altsaa 37½° Varme optaget af hele Massens, saaledes at den ikke længere kan iagttages. Denne Egenskab ved det flygtige Legeme (Vandet), at det kan opbevare mere Varme end det mindre flygtige (Isen), kaldes dets større Varmecapacitet eller dets større Eyne til at binde Varmen. Erfaringer viser nu, at Vandet paa Jordens Overflade stedse fordamper, og ved denne yderligere Overgang til en endnu flygtigere Tilstand bevirkes da, at endmere Varme bindes, det vil sige, at Dampene optage Varmen fra Omgivelserne, d: fra Vandet, Luften og Jorden, saa at en Afkøling finder Sted, ligesom ovenfor nævnt

ved Isens Smeltning. Jo hastigere og stærkere Fordampningen er, desto større bliver Afkjølingen. Denne Dampens Evne til at binde Varme er saa stor, at 1 Pd. Vand af 0° forandret til Damp, vil afkjøle 54 Pd. Vand fra 10° til 0° ; men 54 Pd. er omtrent Vægten af en Cub. Fod Vand og hver Cub. Fod Vand indtager som Damp et Rum af circa 1700 Cub. Fod; det er altsaa de 54 Pd. Vand til 10° , der ere blevne til 1700 Cub. Fod Damp til 0° . Disse Forhold kunne vel trænge til en meget udførligere Udvikling, end Hensigten med disse Linier tillader, men de anførte Tal skulle kun tjene os som et omtrentligt Maal for Bedømmelsen af, hvor stor en Mængde Varme det er, der berøves Luften og Jordoverfladen alene ved Fordampningen*). Det er saaledes ved denne Fordampning, og i de hyppigste Tilfælde ikke ved en Luftstrøm fra andre koldere Egne, at en Afkjøling bevirkes, og det er klart, at denne Afkjøling er saa stor, at man ikke kan undre sig over at den kan fremkalde Frost, men hellere, at den ikke oftere er Anledning dertil, især naar man tillige tager i Betragtning, hvor stor en Mængde Vand der til en given Tid fordamper fra vor Jordoverflade. At denne nemlig maa være meget betydelig kan man vide deraf, at omtrent kun Halvdelen af den Regnmængde, der falder paa Landet, løber af gennem Vandløbene.

Fordampningen er imidlertid ulige fordeelt over Overfladen saavel som i Aarstiderne. I Sommermaanederne,

*) For den rette Forstaaelse af Varmens Egenskab at bindes, henvises til en Afhandling af polyt. cand. A. T. Lier i «Tidskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben», 1ste Række 2det Bind pag. 289.

hvor der saaledes falder meest Regn, løber der mindst af; den tørre Jordoverflade fordamper selvfølgelig meget mindre end den vaade og saa fremdeles. For nærmere at gjøre sig en Forestilling om dette Forhold, er det nødvendigt at nævne saadanne Erfaringer, der nogenlunde kunne klare vore Begreber om de end ikke kunne sammenfattes i Regler, der kunne gjøre det muligt til enhver Tid og Localitet at beregne Fordampningens Størrelse. For Bedømmelsen af Vandtabet ved Fordampning af Vandbeholderne i Kjøbenhavn, er der saaledes gjort mange Forsøg, der have bragt det Hovedresultat, at disse Søer aarlig fordamper en ligesaa stor Vandmasse, som den, der som Regn falder paa deres Overflade; men en Vandflade af samme Størrelse, naar den staaer over en Græstørv, omtrent som ved en Overrislingsegn, fordamper den dobbelte Mængde eller i Aaret omtrent en Vandhøide af 4 Fod. Det er en Erfaring, at leer- eller sandblandet Vand fordamper omtrent $\frac{1}{10}$ mere end reent Vand. Planterne fordampe meget Vand, og dette i større eller mindre Grad eftersom Plantens Blade ere mere eller mindre saftige; saaledes fordamper Løvskoven, især i Forsommeren, meget mere Vand end Naaleskoven, saa at Løvskoven er kjølig om Aftenen, medens Naaleskoven er lummer og varm til samme Tid. Den frodige Rugplante fordamper mere end den mindre frodige, saa at især den bedste Rug er udsat for at ødelægges af Nattefrosten.

Det drainede Land, hvori Regnen hurtigt synker ned fra Overfladen, fordamper mindre end det udrainede Land. Drainingen bevirker saaledes, at Jorden holder bedre paa Solvarmen; den formilder Climaet, saa at der

siges om Lord Palmerston, at han i en Tale brugte det Udtryk, at han for hver Mark han lod draine paa sit Landsæde, kastede en Overfrakke.

Da det høie Land i Reglen er tørrere end det lave, og af dette, de egentlige Vandflader, men især de vaade Kjær og Enge, fordampe meest, saa er det tydeligt, at Afkjølingen der er størst. En Afkjøling ved Fordampning fra det hele Land i Forhold som det er fugtigt, finder saaledes stedse Sted, især om Sommeren, men denne Afkjøling møder om Dagen en Overvægt ved Solens Varme, Først naar Solen er gaaet ned, mærke vi, at nævnte Afkølingsvirksomhed er saa godt som ene-raadig; men der skal heldigviis meget til, for at Afkølingen falder ned til Frysepunktet. Saalænge Luften nemlig er i Bevægelse fordeles den kolde Luft, der dannes sig ved Jordens Overflade, over den hele Luftmasse, og Vandet der afkøles synker ned og omskiftes med det varmere nedenfor liggende Vand. Det er altsaa saalænge Luften er i Bevægelse kun store Strømme af mere eller mindre afkølet Luft, der bliver bemærkelig; men ogsaa disse ere ofte meget følelige. Naar man saaledes Natten efter en varm Sommerdag reiser ad Veie, som den fra Viborg til Kolding, er Temperaturen stedse veksellende: omend endnu mild paa de Strækninger, hvor Luften kommer fra den tørre Hede eller det opdyrkede Land, er den isnende kold, hvor Vindretningen bærer fra store Kjærstrækninger, og paafaldende varm, hvor man har Naale-Plantager, som Steendalsgaards, i Vindretningen. At store Kjær her bevirke en Afkøling, der staaer i et uheldigt Forhold til den Temperatur Landet vilde have uden disse Kjær, er tydeligt, men Nattefrosten er

endnu dog fjern. Den fremstaaer først, naar Luften er stille, saa at der ikke bestandig føres ny Luft til Kjærene. Det Vand, der da fordamper, afkøler Luften uden at denne erstattes ved ny varm Luft. Under saadanne Forhold angiver Hallström, at Afkølingen i Finland over en Lavning kan være saa stor, at Luftens Temperatur fra 12° C. i en Nat kan bringes ned til Frysepunktet, og i saa Henseende maa Forholdet være det samme hos os; men den kolde Luft er tungere end den varme, og derfor flyder den ud til Siderne fyldende alle Dalstrøgene med en Iistaage, der sætter sig som Riimfrost paa de ogsaa der afkølede Planter, og det er derfor de lave Dale og ikke de høit liggende Steder, der lide meest af Nattefrosten.

Er Vandmassen, der dækker Jorden, imidlertid meget stor, det vil sige, hvor dybe Søer eller Havet dækker Jorden, fremstaaer et andet Forhold. Da Vandets største Tæthed er ved omtrent 4° Varme, synker det afkølede Vand ned, og nye af Solen opvarmede Vandmasser trænge bestandig frem til Overfladen; først naar da hele Vandmassen er bragt ned til 4° Varme, bliver Vandet atter lettere ved yderligere Afkøling; det synker ikke ned, men holder sig da paa Overfladen, og medens en saadan dyb Sø i Begyndelsen af Natten bidrager til at formindske Nattefrosten, ligesom den bevægede Luft, saa bidrager den til dens Forøgelse fra det Øieblik Circulationen af Vandet er ophørt. Jo dybere altsaa en Sø er, desto gavnligere imod Nattefrosten; jo lavere, desto skadeligere. Havet forholder sig derimod altid som en dyb Sø, deels paa Grund af den stadige Strømning og den større Dybde, men tildeels ogsaa paa Grund af sin Saltholdig-

hed. Havet fryser først, naar hele Vandmassen er bragt ned til 0° Varme, men da bliver Isen hurtigere tyk end paa Ferskvandssoen, hvor det i stille Veir kun er det øverste Lag Vand, der er saa koldt.

Det er heraf tydeligt, at det store, altid bevægede Hav ikke bevirker Nattefrost, men kun en Regulering af Temperaturen; at store dybe Fjorde ikke heller ere skadelige i saa Henseende, men at Lavvandene og de mindre dybe Søer bidrage til Nattefrost. Der er Lehn i Finland, hvor $\frac{1}{3}$ af Overfladen dannes af Søer og Kjær, og der fryser derfor Kornet saagodt som hvert Aar bort. Af Jyllands Overflade er som nævnt ca. $\frac{1}{10}$ Moser, Kjær og Enge, men da det kolde Luftlag fra et Kjær breder sig vidt omkring, og det dyrkede Land i Forhold til Hede-strækningen ligger lavt; da Kjærene endvidere ere ulige fordeelte over Landet, saa er det tydeligt, hvorfor Nattefrosten i mange Egne i Jylland kan have en saa stor Udbredelse. Kommer der efter en regnfuld Dag en stjerneklar stille Nat, især paa den Tid, da Planterne ere saftigst og derfor kunne fordampe meest, saa danner der sig Nattefrost, der kan dræbe baade Dyr og Planter, der allerede ere blevne uvante med Kulden. Det vil heraf forstaaes, hvorledes Fordampningen er Aarsag til Jordens og Athmosphærens Afkøling; at denne er høist forskjellig efter de locale Forhold, at navnlig de vaadeste Egne fremkalde den største Afkøling; at det store Omfang af Jyllands Kjær og Moser i høi Grad bidrage til Landets uheldige climatiske Forhold, og at Nattefrosten kun er det synligste Tegn og den skadeligste Yttring af denne Naturvirksomhed. Som saadan har det en speciel Inter-

esse at lære at kjende Nattefrostens Indvirkning paa Vegetationen*).

Man vil ikke falde paa at paastaae, at Bondens Fingre ere meget fiintfølende Thermometre, men dog ere de fiintfølende nok til at mærke, at hans vaade Jord er kold i Sammenligning med den mere tørtliggende, og han skjelner meget nøie imellem hans kolde og hans varme Jord, saa følelig er Forskjellen imellem Fordampningens Virkning paa forskellige Pletter af Jorden. Den kolde Jord kommer senere i Grøde, den frembringer kun Planter, der fordre mindre Varme, den giver en tidligere Høst, og paa den kan der ikke være Tale om to Afgrøder i eet Aar, saalænge den er kold. Uagtet Solvarmen tilflyder den ligesaa vel som den varmere Jord, er Afkølingen, som oven nævnt, dog saa stor, at Planterne sættes mere tilbage i deres Væxt end naturligt er efter vore øvrige climatiske Forhold. Dette er et stort Tab for Landmanden, der især sætter saa stor Priis paa en tidlig Græsgang for sine efter frisk Luft og Næring tørstende Kreaturer; vort Agerbrug er nu engang beregnet

*) Som en Mærkelighed, der maaskee ved nærmere Undersøgelse af Jordbundsvarmen, senere kan have nogen Betydning, maa jeg her søge Pladsen for en endnu enestaaende Erfaring. I sidst afvigte strenge Vinter, da alt andet Vand var belagt med indtil 18 Tom. Is, forblev en Vaage aaben i Tastum Sø paa 1000 Al. Brede og 1200 Al. Længde under følgende Omstændigheder: Vandet af Søen var aftappet, saa at det paa den nævnte Strækning kun stod 2 à 3 Fod over Muddergrunden; denne Muddergrund var paa det nævnte Sted dybere end andre Steder i Søen, nemlig overalt mindst 10 Fod dyb. Da jeg ikke selv var paa Stedet, har jeg ikke havt Leilighed til nærmere at undersøge Søbundens Varme eller øvrige Forhold, men da den snart vil være aldeles tør, vil man lære den nøiere at kjende.

paa at Vinterens Kulde altid ventes, men det er og kan ikke være tillige beregnet paa, at den sparsomt tildeelte Sommervarme saaledes formindskes og ofte heelt afbrydes ved en enkelt Nats Frost, paa den Tid, da Planterne fulde af Saft ikke kunne taale Frosten. Naar Frosten ogsaa om Sommeren kan dræbe Vegetationen, saa maa Agerbruget ophøre, eller naar saadant kun indtræffer i enkelte Aar, saa er Tabet derved dette Aars Arbeide og Fordeel.

Hallström siger: Kaalbladet og Pilebladet kan fortsætte deres Væxt, naar de efter at være frosne atter opvarmes, hvorimod Bønnebladet og Kartoffelbladet undergaaer den væsentlige Forandring, der er betegnende for Sommernatsfrostens skadelige Virkning: en Saft flyder ud af Porerne, Bladets indre Bygning er ødelagt og det, eller endog hele Planten, døer; han finder ikke, at Rugen lider væsentlig Skade, saalænge den endnu ikke er skredet eller saalænge Axet er omgivet af Avner, saa at Riimfrostkrystallerne afsætte sig paa disse; men saasnart Blomsten og Axets blødere og saftigere Dele ere skudte frem, saa at de ikke længere omsluttet af Avnerne, lider den Skade, idet det er de bløde og finere Dele af Planten, og ikke den øvrige Plante, der destrueres; men stryger man Riimfrosten af, ved forinden Solen staaer op at trække en Snor over Rugageren, saa er ogsaa den skadelige Virkning ophævet. Dette sidste leder ham til følgende Forklaring:

Ved Afdampningen fra selve Bladet eller Plantedelen afkjøles det, indtil det er saa koldt, at Vanddampene atter fortætte sig derpaa; derved fremstaaer Duggen, og da der herved bliver en Deel af Dampens bundne Varme fri, kommer denne for en Deel Planten tilgode. Naar

dernæst Duggen fryser til Iis, bliver atter Varmen fri, og Bladets Safter ville altsaa endnu ikke fryse; men naar da Solen staaer op og dens Straaler opvarmer Riimfrost-chrystallerne, saa at de begynde at tõe, saa fryser først Planten, fordi den Side af Iischrystallerne, der vender imod Bladet, ikke opvarmes, men kun den udvendige Side, hvorpaa Solen skinner directe, og den Varme, der atter maa bindes for Overgangen fra Iis til Vand, berøves da for en Deel Planten, ligesom naar man laver kunstig Iis, ved at lade raa Iis tõe op om en Blikform, hvorved den i samme indesluttede Masses Varme bindes af det udenfor ved Tøningen dannede Vand.

See vi nu hen til hvorledes Nattefrosten virker paa vore Culturplanter i de Egne, hvor Moser og Kjær saa hyppigt fremkalder den, saa finde vi, at næsten enhver Plante paa den Tid, hvor Spiren er blødest og saftigst, eller hvor Blomsten kommer frem, er udsat for Ødelæggelsen, skjøndt i forskjellig Grad, størst jo mere lovende Plantens Udseende har været for Bonden.

Den nys spirede Byg fryser ofte heelt væk, Havren kan flere Gange miste sin Spire, men skyder dog nye Skud, Kløveren kan fryse af, saa at den bliver som løsned fra Jorden, Boghvede og Rug kunne ødelægges aldeles under Blomstringen; men selv tidligere kan Rugen dræbes. Saaledes var Rugmarken ved Liseborg pr. Viborg i Foraaret 1869 den meest lovende i Egnen, men den stod i et ikke tilstrækkeligt afvandet, opdrevet Kjær, og ødelagdes aldeles i Natten til 30te April, og det samme skal have været Tilfældet den 31te Mai 1865.

At Skovvegetationen er meget følsom for Nattefrosten, er vistnok utvivlsomt, skjønt mindre iøinefaldende, da

det der kun er Spiren og ikke hele Planten, der pludselig døer. En Forstmand har meddeelt mig, at han en Dag da Skoven stod i sin yppigste Væxt, saa at de unge lysegrønne Skud endnu vare bøiede af deres egen Vægt, fandt den bruun og afsveden, men kun ved Mosehullerne; videre havde Frosten ikke strakt sig. Heist mærkelig er vistnok Bøgeskoven i Hald Sø: midt i en øde Egn, hvor man forgjæves gjør mange Forsøg paa at plante ny Skov, hvor selv Egen staaer forkrøblet, omgiven i videre Kreds af Heden til alle Sider, ligger denne lille frodige Bøgeskov midt i den dybe Sø; den kolde Luft fra de ikke ret store Kjær i samme Dal flyder ned over Søen, men den kan ikke naae over til Bøgeskoven, for Søen er saa dyb, at den ikke kan afkjøles før Solen atter er paa Himmelen. Saa lidt skal der til for at begrænde Nattefrostens Omraade. Der kunde mulig mange Steder i Jylland blive Skov ligesom i Hald Sø, naar man som i Sverrig vilde hade «Frostmyren», istedetfor som hos os at frede om den og udbrede den, og det kan ikke undre os, at Plantager som Feldberg Plantage ikke kunne lykkes, naar man læser Capitain Dalgas's Beretning i Tidsskrift for Landoeconomi for 1869, og seer, at $\frac{4}{5}$ af denne Plantage er en Frostmose eller som det hedder: «et aldeles fladt Terrain, der er suurt og fuldt af Kjær.» Skoven sygner hen paa ethvert saadant Sted, den døer ikke pludselig som Rugmarken, den tæres hen, ikke fordi Vinden er for stærk, men paa Grund af den Frost, der udvikler sig under Vindstille paa den Tid Varmen er nødvendigst*).

*) Skovbrugsberetningen i 4de Hefte d. A. af Tidsskrift for Landoeconomi, bekræfter ganske den saaledes fremsatte Theori, jeg skal derfor tillade mig deraf at gjøre følgende Uddrag:

Som Nattefrosten virker paa Skoven, saaledes virker den ogsaa paa Engen. Det er imod enhver Planter Natur

Fra det nordlige Jylland. Paa det Buderupholmske Distrikt var Bøgehøiskoven udsprungen i Slutningen af April, men denne Frodighed tog snart en sørgelig Forandring, idet en haard Frost i flere Nætter paa store Strækninger, navnlig langs med Enge og Mosedrag saavelsom i Lyshugsterne, aldeles afsved de unge Blade, og kun de større sluttede og høiere liggende Bevoxninger bleve nogenlunde forskaanede — først hen i Juli Maaned fremkom der kraftige St. Hans Skud. Tilvæksten var mindre god, hvilket maa tilskrives den omtalte Nattefrost.

Med Hensyn til Skovene i Vendsyssel, navnlig Dronninglund Storskov, Sæbygaard Skov og Oxholm Skov, har det været interessant at iagttage, at den ovennævnte Nattefrost i Mai Maaned kun i ringe Grad har havt Indflydelse, uagtet deres Beliggenhed er ligesaa, ja, tilsyneladende mere, exponeret end det Buderupholmske Distrikt og det dermed i Forbindelse staaende Skovcomplex. Storskovene er beliggende paa et høit bakket Terrain, stærkt paavirket af Vindene, men der findes ikke Enge og Moser, Sæbygaard Skov er beliggende tæt ved Havet og Oxholm Skov ligger paa en Ø i Limfjorden. For Oxholm Skov er det ogsaa betegnende, at uagtet den ligger frit udsat for Vestenvinden, findes Afkæmningen mod Vest mindre iøjnefaldende end i mange Skove længere inde i Landet.

Fra det østlige Jylland omtales Nattefrosten ikke, der bemærkes, at Kulturerne ligge meget udsatte for Vinden tæt langs med Kattegattet.

Fra det midterste Jylland. Natten mellem 30. April og 1. Mai begyndte den Nattefrost, som ikke alene for en stor Deel tilintetgjorde de gode Forhaabninger om en rig Oldenhøst, men som ogsaa berøvede Skoven sit friske Grønne; de fleste lavtliggende Bevoxninger fik under hele Sommeren ikke et grønt Løv. — De ældre Kulturer modstode nogenlunde den tørre Periode, forsaavidt som de ikke havde lidt af den foregaaende Nattefrost, hvorimod Kulturerne mange Steder hvor Nattefrosten havde afsvedet Knopperne og de unge Skud, maae ansees for ganske tabte. Selv i Bøgebesaaningshugster fra 1864, som endnu havde en Deel Skygge, ere de unge Planter mange Steder blevne afsvedne.

Fra det sydlige Jylland omtales Nattefrosten ikke i Beretningen.

at udsættes for Frost, umiddelbart efter at den ved Varmen er kaldt til fornyet Liv. Derfor er det en væsentlig Betingelse for enhver god, især tidlig Eng, at den ikke har større Fugtighed, end den Planten behøver til sin Ernæring; det er efter dette Princip, at man i Marsken regulerer Vandets Afløb. Engen ødelægges dog ikke ved en enkelt Nattefrost saaledes som Kornmarken, og den er derfor især at foretrække for denne paa alle side Steder, hvor Frosten meest kan befrygtes, selv efter en god Regulering*).

Det vilde være af stor Interesse, om man kunde angive ved Talstørrelser eller ved et Maal, hvormeget

*) Den af mig her fremsatte Theori af Nattefrosten, der synes at være den de svenske Naturforskere anerkjende som rigtig, afviger væsentligt fra den af Boussingault efter «Kosmos» i «Populaire Fremstillinger af Naturvidenskaben» 2den Række 4de Bind pag. 217 fremsatte, hvorefter Nattefrosten forklares ved en Udstraaling af Varme. Han søger at bevise denne Paastand ved at anføre, at Afkjølingen er desto større jo friere Beliggenheden er, og jo større den Deel af Himlen er, mod hvilken Planterne udstraale Varme; men det Modsatte er netop Tilfældet, som af mig fremført i Exemplet om Nattefrosten ved Mosehullerne i Skoven, og som ligeledes fremført og Alle bekjendt her i Landet, at det er i Lavningerne og ikke i Bakkerne, at vi have vor stærkere Nattefrost. Hans andet Argument, at en tynd Matte eller et ubetydeligt Lag Straa ere tilstrækkelige til at afværge Nattefrostens skadelige Indvirkning, indsees let ikke at tale imod Theorien, at Varmen bliver bunden ved Fordampning, idet selve Fordampningen jo ved en saadan Tildækning forebygges. Han anfører, at det er Planten, der udstraaler sin Varme til den klare Luft, der ligger høit oppe, og er koldere end den nnderliggende Luft, saa at Planten kan blive 7 à 8° koldere end den Luft, der omgiver den; maatte da ikke meget mere den varmere lave Luft afgive sin Varme opad, før Planten, der staaer længere nede, kunde komme dertil? At Planten skulde udstraale sin Varme gennem et varmere Luftlag, strider imod al Rimelighed.

Frostmoserne paa hvert Sted bidrage til at forandre Climatet; et saadant Maal burde Plantelivet kunne angive bedre end dette undertiden grafisk fremstilles ved isotherme Linier. Der voxer en Plante i vore store Vildmoser, der mulig kan være betegnende som saadan, da den er betegnende for vore koldeste Moser, nemlig Multebærret. Den findes i alt Fald ikke sydligere end paa disse Pletter hos os, men dens næste nordlige Voxested er Høifjeldsmoserne i det sydlige og mellemste Norge. Saa lidet over Havets Overflade som hos os skal den kun findes i det nordligste Norge, og hvor den voxer er ogsaa Skjellet for Birkeskoven, saa at selv dette haardførste og noisomste Træ ikke kan taale et raaere Clima. Multebærret er ogsaa for saa vidt betegnende, at det som antiscorbutisk egentlig kun trives stærkt, hvor Climaet er saa raakoldt, at vor Menneskerace ikke kan leve uden et saadant Lægemiddel. Det vilde iøvrigt være af megen Interesse, om en Botaniker vilde sammenligne Floraen i vore Vildmoser med Floraen i Nordlandene paa de Steder, hvor Trævegetationen ophører; indtil en saadan Undersøgelse er skeet, turde Multeplanten mulig ansees for et Tegn for Trævegetationens Grændse eller et Maal for Frostmosens Skadelighed.

See vi saaledes hen til Nattefrostens Virkninger og erindre os, at dette kun er en sjeldnere Yttring af det almindelige Onde, den kolde fugtige Luft og Jord har fremkaldt ved den daglige Fordampning af det skadelige Vand, saa kunne vi ikke andet end tænke tilbage paa den Natur- og Kunstvirksomhed, «Kjærenes Udbredelse over Landet», der har fremkaldt den; men naar vi da vide, at vi ved et Arbeide, der er høist ringe i Forhold

til dets Nytte, atter kunne bortlede dette skadelige Vand, og da atter have de overskyllede Landstrækninger tørre, varme, belagte med et tykt Lag af værdifuld Muld, og at vi derved ville have forøget væsentligt ogsaa det øvrige Lands Productionsevne, saa føle vi haardt, hvor dybt Folkets Ledere bringe os ned til en Selvforglemmelse, for at ofre vor Virksomhed til ødelæggende politiske Drømmerier. I Sverrig, hvor Fædrelandskjærligheden gaaer saa vidt, at man undersøger hver en Plet, hver en Plante og hver en selv nok saa ubetydelig Dyrerace, hvor derfor Naturvidenskaberne i langt høiere Grad end dette kan tænkes hos os, have udviklet sig til praktisk videnskabelig Gjærning, blive aarlig 120,000 Rd. uddeelte som Laan i de nordlige Lehn af indtil $\frac{1}{3}$ af Overslagssummen for Tørlægningen af Frostmoser, og Ansøgningerne om saadanne Laan ere saa hyppige, at der for 1869 ansøgte om 134 Laan for Udførelsen af Planer til en Overslagssum af 1,032,511 Rd. For den øvrige Deel af Sverrig har Rigsdagen indstillet, at 5 Milioner Rigsdaler i 10 Aar skulle anvendes paa lignende Maade, og sammenlignes dette Lands pecuniære Evner med vore, saa vil man fatte den Betydning, man der tillægger disse Arbeider.

Man vil spørge: Hvori bestaaer da disse Arbeider? Kun i at man fordyber Vandløbene og udgraver Moserne, aldeles som om man alene tilsigtede at gjøre dem til Marskland, det vil sige til Græsland, hvorpaa Vandet aldrig bliver staaende. Saalænge dette ikke er skeet i et Kjær, en Eng eller Mose, er det en «Frostmose»; det at fremkalde Nattefrost er nemlig dens Hovedvirksomhed, en Virksomhed saa storartet, at om vi end i eet Aar

vilde afbrænde alle disse Moser, vilde vi kun frembringe en Ubetydelighed af den Varme vi besparede samme Aar ved at udgrave dem.

Det er ved Frostmosernes Forandring til permanente Græsgange efter dette Princip, at vi kunne forbedre det omliggende Ager- og Skovland; men ligesaa vigtige ere disse Omgivelsers Opdyrkning paa det nye England; det forøgede Læ fra Skovene og den formindskede Afkjøling af Luften ved det høiere Lands Drainering, vil atter befordre Græsvæksten i Engen og bidrage væsentligt til, at kun frugtbare Plantedele af Vinden tilføres den; Qvæget, der skal afgræsse Engen eller fedes paa den vil finde Læ, naar den beskyttes af en Skov imod Vinden, og Jordbundsvarmen, uden hvilken selv den bedste Græsgang ikke vil trives, vil forøges, saa at den naturlige Kraft kommer til fuld Nytte.

En saadan Samvirken til Landets Culturforbedring i alle Henseender, turde være en af Betingelserne for Opnaaelsen af de bedste Resultater, og den Tanke, der har ledet til at det jyske Hedeopdyrkningsselskab saaledes har forenet Skovcultur og Engforbedring i dets Virksomhed, er vistnok heldig. Saameget jeg imidlertid maa sympathisere med dette Selskabs patriotiske Stræben, vilde jeg dog hellere see denne Stræben afsluttet end fortsat, med mindre det tager større Hensyn til Nattefrosten end tidligere og concentrerer sin Virksomhed paa en mere intensiv Drift, saa at der ikke udføres Arbejder spredte over hele Landet, uden indre Sammenhæng og gjensidig Støtte og Understøttelse af en allerede sig udviklende Cultur. Den enkelte Skovplantning uden samtidig Udtørring af de omliggende Frostmoser, har langt mindre

Udsigt til at lykkes, end med et saadant samtidigt Arbeide, og selve Samarbeidet bliver besværliggjort, naar man paa den ene Side ved Skovanlæg søger at gjøre Climaet mildere, medens man ved Overrisling bevirker Foregelse af Nattefrosten. Det er ogsaa Udviklingens Gang andre Steder, at Culturen gaaer ud fra Centralpunkter, for derfra successiv at udbrede sig over Landet. De forbedrede climatiske Forhold komme derved det værdifuldere Land tilgode, alle Arbeider lettes ved bedre Communicationsmidler og Tilstedeværelse af den forskjelligartede Arbeidskraft, hvorfor der vil være Brug.

See vi saaledes hen til Udviklingen i Holland, da finde vi dets Vestkyst oprindelig meget lig Jyllands Vestkyst, men hver en Plet er opdrevet; den befrugtende stærke Bebyggelse har her bragt Culturen til et Høidepunkt, der breder sig ind imod Hederne efterhaanden som Befolkningen tiltager og som det dyrkede Land har et Overflod at afgive til den magre Hedeegn. Hederne i Holland ligge forholdsviis mindre paaagtede end hos os, og det er kun, hvor man ved en storartet Industri, planmæssigt arbeider sig ind i Hederne og Heimoserne, ikke efterladende en eneste uopdyrket Plet bag sig, at man der seer Hederne tagne under Behandling.

Frostmosen bearbejdet alene med den Hensigt at formindske Nattefrosten, lader sig imidlertid kun udføre med stor Udgiift og uden Indtægt, det er derfor kun ved selve Mosens Forandring til værdifuldt Land, at man praktisk kan søge de Arbeider udførte, der formindske Nattefrosten. Men Frostmosen er af høist forskjellig Natur, og idet jeg nedenfor nærmere skal omtale, hvad der ogsaa er Hovedeiemedet med disse Linier: Behandlingen

af Moser, Enge, Kjær etc. til gode Græsgange, skal jeg slutte denne Afdeling om Sommernatsfrosten med at paa-vise et af de Tilfælde, hvor Forandringen af Frostmosen til Skov vil være mere at anbefale end til Eng, og hvor et saadant Arbeide vil støtte sig til andre Arbeider, der derved støttes gjensidig.

Det er bekjendt nok at Thy Land, den nordvestligste Part af Jylland, ikke har noget matrikuleret Skov-skyld, og at der først i den sidste Tid er gjort vellykkede Forsøg paa Anlæggelsen af Plantager. Kan dette Land dækkes af en Trævegetation med Skov og levende Hegn, der standser Nordvestvindens Kraft, saa vil et bredt Belte af Jylland derved upaatvivlelig høste Gavn, men et saadant Arbeide er forsøgt; det er paa flere Maader lykkedes over al Forventning; de udførte Arbeider kunne betrygges, og nye Arbeider kunne udføres med stor Udsigt til Fordeel, fordi den Forbedring vi kunne vente ved Forandring af Frostmoserne endnu knapt er ændset og dog let overkommelig.

En Reise igjennem dette Land fra Thisted og sydefter viser os yderst mod Vest en Række høie Sandklitter, hvorover Vinden vælter sig uden at standses synderligt i sin Flugt. Den bare Klit kaster Luftstrømmen iveiret, for at den atter kan vælte ned. Man har derfor havt den Tanke at beplante disse Sandklitter med Træer, igjennem hvis Løv og Grene Luften vel kan strømme, men kun ved stadig at finde en Modstand, der lidt efter lidt formindsker dens Heflighed. Afdøde Kammerherre Riegels begyndte her Anlæggelsen af en Plantage, der til Forsøg bestod af en stor Mængde forskellige Træsarter, og hans Efterfølger, Hofjægermester v. Thygeson

udvidede denne Plantage betydeligt, tildeels paa Grundlag af dette Forsøg, og hvad der især synes mærkeligt, Egeplantningen synes i saa kraftig en Væxt som nogetsteds. Der er vistnok paa dette Sted viist tilstrækkeligt, at Sandklitterne kunne dækkes med Skov, langt lettere end de jydske Heder, og vi burde saaledes her være komne ud over den kostbare og langvarige Experimenternes Tid; Experimenter, der ikke have nogen Betydning, Uden forsaavidt Staten nu derpaa vil bassere det saameget attraaede Arbeide, Beplantningen af alle disse Klitter. Uden en saadan Hensigt, har Staten skadet Sagen, idet den kun har opført et lignende Spil, som det den preussiske Regjering i saa stor Maalestok har anvendt og endnu anvender i Holsteen og Slesvig, naar den indbilder hver en By i begge Hertugdømmerne, at den skal komme til at ligge ved den store Canal fra Østersøen til Nordøen. Indenfor Klitterne ligge store flade Sletter, hvorover Vandet næsten stedse staaer, uden Afløb og uden at det kan synke i Grunden. Denne bestaaer nemlig af Leer og Muld fra tidligere frugtbare Landstrækninger, der ere dækkede med et Lag Sand af forskjellig Tykkelse, altsaa, uagtet man søger at danne et Bælte paa Klitterne, der skal give Læ, lader man et endnu større Bælte umiddelbart indenfor ligge uberørt, der giver forøget Kulde, uagtet det meget lettere lod sig forandre til Hensigten. Der tilføres ikke disse Sletter nyt Sand, hvor Klitterne ere dækkede med Skov, men de ere ufrugtbare ved deres Suurhed, de ere Frostmoser, der virke hemmende paa Vegetationen i Klitterne, som over hele Thyland. I den østlige Side af disse Sandsletter paalangs igjennem Midten af Landet gaaer Vanddraget, der skulde bortføre

al denne skadelige Fugtighed; det strækker sig fra Torup til Agger og danner en Række Søer, hvoraf Schørring Sø, Ove og Flade Sø ere de største. Ved Schørring Søes Udtørring er imidlertid det væsentligste Arbeide gjort, hvorved ogsaa disse Sandsletters Udtørring bliver let; og med de store Fordele, den har viist for hele Omegnen som ved selve Entreprisen, vil en Fortsættelse af lignende Udtørnings-Arbeider igjennem Landet vistnok meget snart følge efter.

Østen for dette Vandløb ligger den tæt befolkede, frugtbare Deel af Thyland. Her tyder Alt paa stor almindelig Velstand og en kraftig Befolkning, vel skikket til yderligere Fremgang; men Landet er bart for Træer, man har et raat Klima at arbeide imod, og dog seer man her saa storartede Tegn paa en Fremgang ogsaa med Træplantning, at man skulde tro, en nær Fremtid vil vise dette Landets paa Træer fattigste Land, rigere ogsaa i denne Henseende en nogen anden Deel af Jylland.

Det vil erindres, at Amtmændene Faye og Rosenkrans i Thisted have indlagt sig stor Fortjeneste ved at vise, at Plantningen indenfor Klitterne kunne lykkes, naar de drives med Sagkundskab. Ogsaa Kammerraad C. C. Andersen har i saa Henseende vistnok megen Fortjeneste, og Kapitain Jagd har ved vellykkede Plantninger omkring Schørring Sø gaaet forud med practiske Arbeider saavidt hans dertil passende Arealers Størrelse tillod ham det; men vistnok ingen enkelt Mand har ved sit Exempel og sin Virksomhed virket mere end en enkelt Bonde i Amtets sydlige Ende, hvis Navn ikke endnu er mig bekjendt. Naar man nemlig reiser fra

Vestervig til Ydby, kommer man igjennem en Egn, hvor hver Mark er indhegnet med Volde, beplantede med Piil, der alle ere unge og i meget god Væxt; man seer strax at alle udgaae fra et Centrum, hvor de gamle Moderplanter findes, der have givet Stiklinger for den hele Omegn. Det blev mig sagt, at den Mand, der begyndte med disse Hegn, nu aarlig sælger store Quantiteter Stiklinger, saa at han, samtidig med at han nu har Læ fra alle sine Naboer i viid Omkreds, skal tjene betydeligt ved Afsætning af disse Piil ogsaa til fjerne Egne. Vel er det en simpel skjør Graapiil han saaledes har fundet at passe for Forholdene ved den Behandlingsmaade han har indført, men det vil mulig ikke vare længe inden Guldregn og Syringer kunne trives imellem den. Det behøves ikke at siges, at Udbredelsen af saadanne levende Hegn ere af større Betydning end Skovplantning, som Modstand imod en altfor stærk Vind, og det er ved saadannes Udbredelse over hele det opdyrkede Land, at Climaet nært og fjernt bedst vil kunne paavirkes gavnligt.

Det Eneste, der saaledes staaer tilbage at paabegynde i Thyland, er Behandlingen af dens Frostmoser; en betydelig saadan ligger Syd for Vixø, hvis Natur er mig ubekjendt. Sletterne ere derimod af følgende Beskaffenhed:

I forskjellig Dybde, ofte kun dækket af 1 Fod Sand eller endnu mindre, ligger en gammel Muldjord, og under den Leer af forskjellig Beskaffenhed, men efterat Vandløbene ere stoppede og den frugtbare Jord dækket af fint Sand, bliver det Vand staaende, der samler sig, dels ved Regnen paa Sletten selv og dels ved at Klit-

terne dertil have deres Afløb, idet disse staae paa samme vandtætte Lag. Naar dette Vand kan faae sit Afløb fordybet ved de nævnte Søers Fordybning, naar Vandet fra Klitterne afskjæres ved Grøvter, der lede til Hovedafløbet, saa kan alt dette Land lægges tørt. Skeer denne Tørlægning uden andre samtige Arbeider, saa vil man mulig kunne fremkalde en ny Sandflugt, især dersom man faldt paa at pleie det op til Agerland. Den nærende Jord ligger i Regelen for dybt for at komme Græsvæksten tilgode; men Skoven, der især ved de Træer, der have Pælerod, som Egen og Fyrren, navnlig søger sin Næring dybt nede, vil have fuld Nytte af den underliggende frugtbare Jord, den vil bringe dennes bedste Bestanddele op over Overfladen og med sit Løvfald atter danne en frugtbar Overflade, der kan dække det nuværende Sand.

Hvor langt heldigere ere Forholdene ikke her end paa Hederne, hvor netop Undergrunden af Ahl og ufrugtbare Sand danner Modstanden mod Røddernes Nedtrængen, altsaa imod Ernæringen. Har man nu seet Egeplantningerne i Tvorup Plantage, kan man umulig tvivle om, at Egen vil voxe meget villig i disse Sletter; vistnok ogsaa Asken vil her, beskyttet imod Vestvinden af de høie Klitter med deres Bevoxninger, kunne danne ypperlig Skov. Asken er nemlig det Træ, der af alle af mig prøvede, circa 20 Sorter, i en lille Planteskole i Marsken, bedst taalte Climaet og den saltholdige Jordbund. Ogsaa Alm og Hestekastanien taaler saltagtig Bund. Men Bæverasken og den sorte Poppel ere de Træer, jeg i Holland hyppigst har seet bag Klitterne, og selv disse hurtigt voxende, men bløde Træsorter, have jo

nu deres store Betydning, efterat Spaantagene synes saa villigt at finde Indgang.

Kammerraad Andersen mener imidlertid, at Sletterne hovedsaglig egne sig til Drivten af Lavskov, og jeg kan ikke andet end indrømme, at dette ogsaa ville tiltale mig meest; men da Sandlaget er af meget forskjellig Tykkelse, vil dette kun være at anbefale paa de Steder, hvor dette er mindst. Ved Dyrkning af Piil til Tøndebaand og Kurvemagerarbeide kan man anvende Plantning i Rygge, saa at det ikke kommer an paa om Udtørringen er fuldstændig, skjøndt derved Nattefrosken ikke saa fuldstændig modarbeides; men Lavskoven kan give et Udbytte, der staaer langt over al anden Udbytte af Træplantning; den kan begynde i det 3die Aar efter Plantningen og giver den arbejdende Befolkning en Fortjeneste ved mangel Industri, navnlig Tøndebaands-skjæring, hvortil han vel kan trænge om Vinteren. Ogsaa Egen som Lavskov, naar den afdrives for Tilvirkning af Speilbark, har viist sig fordeelagtig og hurtigt bringende Udbytte, og selv om Lavskoven betragtes som Hovedsagen, forhindrer den ikke og skades ikke af, at enkelte Træer tillades at udvikle sig frit til Forskjønnelse af Egnen, og til Erhvervelse af de andre Sorter Gavntræ, hvortil Industrien paa Stedet maatte trænge. Hovedsaglig anseer jeg dog Lavskovsdriften meest anbefalelig paa dette Sted, fordi den egner sig til Drift i saa smaa Parceller, at den kan blive Gjenstand for Speculation for Befolkningen paa Stedet; eengang indført ved enkelte driftige Mænd paa Stedet, vil den aldrig blive forladt, da den overalt har viist sig fordeelagtig i og for sig; men skulde den i Tiden forlades, saa vil den have frugt-

bargjort Overfladen, der nu er gold, og saaledes ogsaa have opfyldt et Maal, der ligeledes fornuftigviis kunde sættes den fra Begyndelsen af.

I Rigsdagen har man jo iaar anbefalet Regjeringen at beplante 6000 Tdr. Land ved Tidsvilde, der ligesom Sletterne ere frugtbart Land dækket af Sand, og dog er der Skov nok, og ingen Nød. Skulle ikke Sletternes Bund være endnu bedre, og skulle ikke Skoven, selv om den blev mindre god, der betale sig bedre?

Med Sletternes Udtørring og Beplantning og med den kraftige Udvikling, der, som nævnt, synes at være begyndt i Thyland med Hensyn til det øvrige Lands Beplantning, vil utvivlsomt en stor Deel af Jylland have Fordeel som Værn imod Vestenvinden, og kan dette Land ikke høste lige saa store Fordele af Jernbanebygningerne, hvortil det bidrager som de øvrige Landsdele, saa synes det rimeligt, om Regjeringen og Rigsdagen fortrinsviis bevilgede en Hjælp til det Hovedarbeide, hvorpaa al denne Forbedring beroer, nemlig Fordybning af det nu ikke udgravede store Vandløb, der betinger Forbedringen af Thyland i saa væsentlig Grad.

I en Skrivelse af 16de April 1868 fra den svenske Rigsdag til Kongen anføres: «at en planmæssig og fuld-
«stændig gennemført Udgravning, baade ifølge Viden-
«skaben og Erfaringen, er det kraftigste Middel til at
«forøge Jordens Productionsevne, paa samme Tid som
«en saadan i det Store udført Afgravning mægtigt vil
«bidrage til for Fremtiden at udjevne de climatiske
«Misforhold.» — «at et saa omfattende Foretagende, som
«liggende udenfor Enkeltmands Formaaende, maatte, i

«Lighed med hvad der er skeet i langt rigere Lande,
 «understøttes af Staten; hvorimod Arbeidets Udførelse
 «og Ansvar for Understøttelsens Tilbagebetaling med
 «mindst Udgift og Risiko for Staten kunde overlades til
 «de locale Repræsentationer.»

Naar man vil bedømme en Jordbunds Evne til at frembringe en bestemt Vegetation, eller naar man, som min Hensigt med disse Linier er, vil søge at vise, hvorledes en Jordbund skal behandles for dens Forbedring til en Græsvegetation, saa ligger det nærmest at samle alle sine egne Erfaringer og at anvende sine Sandser, saavidt som disse kunne føre til en Dom. Naturvidenskaberne give os imidlertid en yderligere Veiledning for en saadan Bedømmelse. Tidligere har man hovedsaglig søgt denne igjennem Physiologien og Physiken; i den senere Tid hovedsaglig igjennem Chemien og Geognosien, og det er tydeligt, at enhver saadan Videnskab, der hver i høist forskjellige Retninger giver os Oplysning om Plantens Liv og Ernæring, kan give os værdifulde Bidrag til en rigtig Bedømmelse af de saaledes foreliggende Spørgsmaal. Hver enkelt af disse Videnskaber er imidlertid af saa stort et Omfang, at det ikke for den uøvende Practiker er muligt at tilegne sig mere af den, end de Hovedresultater, som de specielle Videnskabers Dyrkere have pillet ud og fremstillet for os i en saadan Form, at de blive let fattelige og lette at observere eller controlere igjennem vor practiske Gjerning.

Naar jeg derfor i det Nedenstaaende skal søge at vise, hvorledes en Jordbund skal bedømmes med Hensyn til dens Evne til at danne en god Græsbund, og hvorledes den skal behandles, for yderligere igjennem Cultur at udvikle en saadan Græsvegetation overensstemmende med de Fordringer, man stiller til den for vor Huusholdning, saa skal jeg søge at abstrahere fra alle forud fattede almindelige Anskuelser, for igjennem egne Iagttagelser indsamlede practiske Erfaringer og ved Hjælp af et omfattende, men ikke et specielt videnskabeligt, Kjendskab til Naturen eller dens Kræfter at finde practisk brugelige Arbeidsmaader, der saavidt muligt i alle Retninger kunne ledes og forklares ved de almindelig kjendte Naturlove.

Det, jeg altsaa skal søge at fremsætte, er en paa practiske Erfaringer støttet Forklaring af Principerne for Behandling af en Græseng. Man vil maaskee finde en Theori deri; saa meget bedre at jeg da ikke har søgt en Theori eller at fremstille en saadan. Hvad man derimod vistnok ikke vil finde, er nogen speciel Anviisning, der kan tjene som Ledetraad for deslige Arbeider. Man skal efter min Mening kun samle Erfaringer og bruge disse med Tænkksomhed i hvert foreliggende Tilfælde. Hvad jeg derimod haaber, man vil finde, er en Deel practiske Erfaringer og Arbeidsmaader spredte igjennem det hele Raisonnement, og at disses Udbredelse skal være til Nytte.

Oprindelig er Græsvegetationen den Livsvirksomhed, der af Naturen fortrinsviis synes at være anviist vor Jordbund og vort Klima; den har dækket de store Flader, som Skoven ikke bemægtigede sig, og selv i denne

er den ikke heelt tilbagetrængt. Vi fortrænge den fra vore Agermarker med fast alle de Midler, der staa til vor Raadighed; men stedse arbejder Græsset sig atter frem; vi udpine Jorden med kunstige Afgrøder; men Græsset kommer dog igjen, og vi kalde det, at Jorden hviler, naar den saaledes atter tilbagegives til dens Naturligtilstand; selv i denne Hviletid søge vi at fortrænge det naturlige Græs ved specielle Sorter, som Raigræs, eller ved fremmede Kløverarter; men Jorden bliver ogsaa træt af denne Kløver, og Raigræsset forsvinder igjen, idet de mange af Naturen for denne Bund anviste Græsarter komme atter og atter. Man skulde næsten tro, at dette naturlige Græs, der hades saameget, var skadeligt, at Naturen havde gjort en Feil ved at sende Bonden disse Planter paa Halsen, og dog er dette saa langt fra at være Tilfældet, at det netop danner Basis for det hele Agerbrug i ethvert Tilfælde, hvor vi ikke planmæssig forringe Landets Værdi. Græsset forbliver dog altid Kreaturenes rette og sundeste Føde; Græsengen bliver dog altid Kilden til den Gjødning, der skal holde den øvrige Mark i Kraft.

Den naturlige Græsgang, hvad enten vi undersøge den i en Eng eller høiere liggende Mark, bestaaer altid af en Mængde forskellige Græssorter; det er derved, at den altid holder sig grøn og længere frisk end den Græsmark, der bestaaer af selv en nok saa god Blanding frembragt ved Udsaaning af Frø, og det er hovedsaglig ved denne Egenskab, at den bedre end kunstige Græsmarker hele Aaret rundt kan give Qvæget en sund Næring. Der er under ethvert Veirforhold og til enhver

Tid af Aaret i den naturlige Græsmark Sorter, som der- ved særlig begunstiges, og man seer dette let, naar man fra Overdrev bringer Græstørv ind i en Græsplaine eller fra en Eng bringer dem til Belægning af et Dige, idet nemlig en saadan Plaine eller et saadant Dige holder sig næsten altid grønt. Dette ligger tildeels i, at mange Græssorter hovedsagelig vedligeholde sig ved deres Rødder, og kun langsomt udvikle sig af Frø, og for at hjælpe paa en mangelfuld Græsvæxt bruger man i Holland at hakke Græs- rødder og udsaae disse, og i den senere Tid i Sverrig, at nedlægge enkelte Stiklinger hist og her i allerede be- voxede Enge. Efter stærk Varme og Tørhed er det altid disse Græssorter, der i de senede Rødder have ved- ligeholdt Livet, saa at de ved ny Fugtighed atter kunne udsende talrige friske Skud.

Det skulle synes som om Jorden snart maatte være udtømt for Næringsstof ved altid at bære den samme Vegetation; og det vil den jo ogsaa blive, saafremt Af- grøden altid bortførtes; men selv om der tilbageførtes til Jorden en tilsvarende Mængde Gjødning, seer man, at en Vexling i Driften med alle andre Planter er nød- vendig for at undgaa en saadan Udtømmelse. Dette er ikke Tilfældet med Græsmarken, ja det er saa lidt Til- fældet, at den tvertimod stadig forbedres jo længer den samme Græsvæxt conserveres. Dette ligger for en stor Deel i, at hver Plante har sine Fjender i Insecter og Larver, der vexelviis tage Overhaand, saa at snart den ene, snart den anden Art Græs forsvinder, for efter nogle Aar igjen at indtage sin Plads i denne naturlige Vexeldrift. En saa- dan Larve, der er meget hyppig i Enge og Marsk, er

den saakaldte graa Orm, der æder alle andre Græsrodder end Rævehalens og Hvidkløverens, og saaledes giver disse, de værdifuldeste Foderurter Leilighed, og Gjødning til at udvikle sig bedre end tidligere. Det er ved slige Naturvirkomheder, at Græsgangene aldrig kunne blive for gamle; men stadig igjennem Aarhundreder kun forbedres, hvor Behandlingen ved Menneskehaand ikke griber forstyrrende ind i Naturdriften.

Man er kommet til den Erkjendelse, at den i et Land hjemmehørende Dyrerace bedst egner sig til Forædling ved forbedret Røgt og Ernæring, hvormeget mere maa ikke denne Læresætning gjælde om de Landet af Naturen anviste Planter, der i saa langt høiere Grad ere anviste en blivende Plads, og at dette ogsaa er Tilfældet kan man let overbevise sig om. Der har nemlig i andre Lande fra gammel Tid udviklet sig en Cultur, der alene gaaer ud paa de naturlige Græsganges rationelle Drift, og Udbyttet af saadanne Græsgange, hvor Fugtighedsforholdene ere gunstige, men hvor dog disse staa tilbage for dem vi kunne fremkalde i vore Enge, er saa stort, at Yocialt i hans Complete grazier angiver Udbyttet at være 280 Pd. Oxekjød og 40 Pd. Bedekjød af en engelsk Acre eller $\frac{3}{4}$ Tdr. Land.

Naar saaledes Vaupell i sin Beskrivelse af den hollandske Marsk bemærker: at den ikke bestaaer af andre Græsarter end de almindelige i vore Enge, og at denne Marsk dog er saa værdifuld idet Græsset er tættere, blødere og finere end her, saa er det fordi Græsset der cultiveres. Den samme Bemærkning kunde gøres om den slesvigske Marsk, og hvor høi en Værdi saadan Cultur kan give en Eng sees af la Cours Beretning om

Agerbruget i Belgien, hvor den bedste Marskeng betales med indtil 3000 Rdl. pr. Tønde Land. — Hvor langt staaer ikke saadanne Værdier over Alt, hvad vi kjende her tillands, og maatte det ikke ligge nær, ogsaa hos os at lægge nogen Vægt paa Cultivering af det naturlige Græs?

Man forestiller sig som oftest Engene i Marsken som noget overordentligt af Frugtbarhed, og det er ogsaa vist, at der i den slesvigske Marsk findes udmærkede Græsgange; men mangelfulde Vandløsninger gjør den i vaade Aar uforholdsmæssig kold, og Mangel af Tilløb fra høiere Land gjør den i varme Aar ofte saa tør, at fuldstændig Misvæxt kan indtræffe. Der findes store Strækninger, hvor Vandet ikke er reguleret og hvor Græsset uden al Cultur er overladt til sig selv — ligesom hos os — og der ere da Engene lige saa simple som hos os. En saadan ucultiveret Strækning fandtes for faa Aar siden tæt ved Hadsted; den tilhørte Regjeringen, der i sin Tid havde overtaget den paa Grund af Skatterestancer og var saa slet, at den kun gav i aarlig Leie 1 Rdlr. pr. $\frac{5}{6}$ Tønde Land. Jeg undersøgte denne Græsbund, og fandt den suur og uden alt animalsk Liv. Den havde tidligere ofte staaet under Vand, og var senere aldrig afgravet; der var høstet Hø hvert Aar, og kun om Vinteren gik der nogle Faar. Da jeg derfor engang blev anmodet om at angive en fordeelagtig Speculation, henviste jeg til Opdyrkningen af disse Enge, og da Sagen saaledes var bragt paa Bane, besluttede Regjeringen sig til at sælge dette Land ved Auction. Hosliggende Bønder fik Tilslaget, og da al Kalk under Suurhedstilstanden var udtømt, lode de den mergle, og i de

4 à 5 Aar, jeg senere observerede den, var den at regne blandt den allerbedste Marsk i denne ellers rige Egn. Grothusen-Kog havde henligget circa 100 Aar uden al Værdi efter dens Inddigning; den var ikke dyrket og bestod af en gold Sandflade, som Ingen vilde eie, indtil den blev afgravet og hovedsaglig ved Hjælp af en Faareflok dyrket op af en endnu levende Mand, og den regnes nu blandt Eidersteds bedste Græsningsland. Meget Marskland er Tørvemose, saa simpel af Naturen som vor simpleste; men i Forhold som man er blevet Herre over Vandet, er det ogsaa omdannet til udmærkede Enge ved Arbeide; saaledes Engene i Purrenkoog og Sydermarsk nedenfor Mildsted, Rantrum, Wisch etc.

Det er saaledes paa Tide, at vi ikke længer i den slesvigske Marsk seer noget Vidunderligt, vi ikke kunne opnaa; det kan knapt tjene til Mønster for Efterligning, da dette i al Fald kun bør skee med behørig Kritik. At Marskenge imidlertid kunne skaffes tilveie hos os, vil man snart kunne forvisse sig om, da navnlig Lehnsgreve Knuth til Knuthenborg lader saadanne anlægge under Forhold, der ere vidt forskellige fra Forholdene i Marsken, som disse almindelig opfattes; og uagtet kun Tiden kan udvikle en Eng til complet Fedegræsningseng, er dog Oxer paa 2 Aar gammel Eng fedede der lige saa godt som i meget god Marskeng.

Det er et Spørgsmaal af overveiende Vigtighed, om ikke vort hele Agerbrug er kommet ind paa en unaturlig Vei, idet man har forsømt og ødelagt Landets naturligste Vegetation: Græsvæxten, der er vore Huusdyrs naturligste og sundeste Føde, for at indføre mindre gode

Surrogater i dets Sted. Græsset findes nu i saa ringe Mængde, at vi aarlig udføre circa 40,000 Stkr. magert Hornqvæg, for at det kan fedes, hvor det naturlige Græs endnu findes, og vi have indført Planter, der ikke høre hjemme i vor Jordbund, for at erstatte det med stor Opoffrelse af Arbeide og Capital. Kløver, Roer, Kartofler, Oliekager, Kornets Kjerne saavel som dets usle Straa og Drank, maa skaffes tilveie, og efterat man i nogen Tid har sat sin Lid til disse Jordens nye Productioner, svigter den ene efter den anden: Kartofflen bliver syg, Jorden bliver træt af Kløver og Korn, siger man betegnende nok, og den trætte Jord gives dog ikke Tid til at udhvile sig efter Anstrængelsen. Man producerer et fedt Kjød af Drank, der staaer langt tilbage for det græsfedede, og maaskee er ligesaa usundt som selve Drankerens. Overalt tales om Mangel paa Hø, men saasart et Stykke Eng eller andet Græsland tilfældig er blevet frit for skadeligt Vand, griber enhver Forpagter, ja selv Selveierbonden, med største Begjærighed til at pløie disse Stykker, for at høste Korn med en øieblikkelig stor Fordeel og en varig Forringelse af hele Gaardens Værdi, istedetfor at gjøre et ringe Udlæg for atter at bibringe dette Græsland en Forbedring. Alt det Græs, vi kunne tage fra Engen, føres bort for at skaffe Gjødning til de andre Marker, og ikke ved atter at paaføre Gjødning, knapt med lidt Arbeide, erstattes denne Roydrift. Er Engen saaledes tilsyneladende heelt ruineret, saa anvende vi det unaturligste Middel for atter at pine Lidt frem, men til sammes yderligere Fordærvelse; vi give den mere Vand, om den allerede lider nok saa

meget deraf; vi overrisle den, og hvor galt dette i de fleste Tilfælde er, vil nedenfor blive viist. — Men hvortil har denne Drift drevet os? Jeg kjender Gaarde, der give 12 à 20 Rdl. i Forpagtning af Agerjorden og hvor man ikke vil give 3 Rdl. om Aaret for Engen, samtidig med, at der gives 40 à 50 Rdl. aarlig Leie af det Græsland i Slesvig, der behandles planmæssigt som Græsningsland. Ved som oven nævnt aarlig at udføre 40,000 Oxer magre, istedetfor græsfede, taber Landet aarlig circa 2 Millioner Rigsdaler i Græsningspenge, som intet andet Land under lignende Forhold ville have undladt at tilegne sig; men langt mere tabe vi derved, at det Qvæg, vi selv fortære, maa slagtes inden det har naaet den Kjød vægt, der er det naturligt, eller som det ved en bedre Fodring et Aar tidligere ville have opnaaet.

At en enkelt Plet Eng kan gjøre en Undtagelse, ligesom at ikke Alle lige meget have gaaet i det feile Spor, er en Selvfølge; men at Maaden, hvorpaa de større Gaarde have været bortforpagtede til Landets dygtigste Landmænd, saaledes at disse ikke havde nogen Interesse for Gaarden udover deres Forpagtningstid, maa vistnok væsentlig have bidraget til dette mislige Forhold, og at dette Forhold virkelig er saa misligt som af mig fremstillet, vil vistnok af Mængden indrømmes, ligesom det ogsaa fremgaaer ved Sammenligning med andre Lande. Saaledes har Conferentsraad David oplyst i et Foredrag i Landhuusholdnings-Selskabet den 11te Marts 1868 og indrykket i Selskabets Tidsskrift: at i det egentlige England af det hele productive Areal af 22,9 Millioner acres anvendtes:

til Sædeavl	7,4	Millioner acres	
- Grønfoder	2,7	—	—
- Brak	0,7	—	—
- Klover og deslige Høslet	2,4	—	—
og permanent Græsning . .	9,4	—	—

medens der i Danmark i samme Aar, nemlig 1866, af 4,510,216 Tdr. Land anvendtes:

til Avling af Sæd og Rodfrugter etc. 2,023,698 Tdr. L.
af Agermark til Afgræsning af Huus-

dyr og Høslet 1,416,324 - -

til Brak 352,362 - -

og til Eng og Overdrev til Afgræs-
ning, altsaa svarende til de

engelske vedvarende Græsgange 717,832 - -

altsaa omtrent kun 16 pCt. imod i England 41 pCt., hvorhos de engelske Græsgange ere i Drift og vore som Regel henligge uden al Drift.

Det der derefter nærmest maa ligge os paa Sindet, er at søge at bidrage til at disse 16 pCt. blive til cultiverede Enge istedetfor hvad de nu ere: Kjær, Moser og Lavninger uden Vegetation, eller som jeg i første Af-
snit har kaldet dem, «Frostmoser». Jeg skal derimod lade udenfor Betragtning de saakaldte vedvarende Græsgange paa høiere liggende Land, som jeg ikke har havt Anledning til specielt at beskæftige mig med.

Der er ovenfor omtalt, at Græsunden i en Eng enten den er god eller slet hovedsagelig er sammensat af de samme Græssorter. Det er imidlertid tydeligt, at dette kun gjælder under nogenlunde lignende Fugtighedsforhold, og at navnlig de yppigste Græssorter fordre megen Fugtighed. Heri ligger Grunden til, at Enggræsning er

mere værd end Græsning paa høiere liggende Land, og det bliver af Vigtighed at samle de Erfaringer, der kunne lære os, hvilken Fugtighedsgrad der fordres for disse Græssorter, som Naturen specielt har anviist for Engbunden. Af Erfaringer i saa Henseende skal jeg fremsætte følgende: I de bedst cultiverede Marskenge søger man altid at holde Jorden fugtig, selv i de Kog i Holland og Belgien, hvor man ved Maskinkraft er istand til at regulere Vandet fuldstændigt, holdes Grøfterne fulde af Vand saa langt ud paa Sommeren som muligt. I den slesvigske Marsk, hvor man ikke i den Grad har Raadighed over Vandet, holder man det ligeledes i Grøfterne saalænge som muligt ved mindre Dæmninger, og naar det derfra har trukket sig ind i Jorden eller er fordampet, er man ofte nødt til at slippe det salte Vand i Grøfterne, for derved at drive Grundvandet op til Planterødderne. Om Vinteren lader man derimod altid saameget Vand flyde bort som muligt, og man sørger altid for, at ingen Eng bliver overskyttet af Vandet, og at det overalt let kan flyde af Overfladen. Det er saaledes blevet Praxis i enhver god Marskeng at have 4 Fod dybe Grøfter med 8 Fods Brede foroven omkring Marker paa ikke over 4 à 6 Tdr. Lands Størrelse, og hele Fladen afgrøftet ved smaa 12 à 18 Tommer mindre Grøfter, hvoraf Fylden anvendes til Forhøielse af Agrenes Midte, saa at alt Overvand ved disse Grøfter føres til Hovedgrøfterne. Ved da at holde Vandet om Sommeren i disse sidste, opnaaer man at Grundvandet ved Jordbundens Haarrørskraft kan naae op til Græsplanternes Sugerødder i rigere Maal end dette lader sig gjøre paa høiere Jorder, uden dog at gjøre Jordoverfladen saa vaad, at den væsentlig afkjøles ved For-

dampning, og man vinder ved deslige Grøfter en Indfredning, der tillader at Dyrene kunne gaae frit omkring og ikke saa stort Antal sammen, at den Ro forstyrres, hvorunder de trives bedst. De kunne da altid finde sundt Vand, naar de selv synes at de trænge dertil, og de kunne vælge det Foder, der passer dem bedst, især naar Driften indrettes baade til stort Qvæg, til Heste, Faar og Ungqvæg.

En lignende Erfaring er det, at enhver god Engbund er fri for visne Græsrodde, og at jo slettere Bunden er, jo flere Græsrodde, gamle Græsstubbe, ja endogsaa Mos, er den opfyldt af. Den gode Græsbund har megen Muld; selv om den er paa en Mose, er Tørvens Særkjender forsvundne, den er hverken meget løs eller meget compact, og den er opfyldt af en Uendelighed af levende Orme, Insecter, Snegle og andre Dyr. At dette Dyreliv betinger Engens Bonitet er tydeligt, da man overalt anseer mange Muldvarpe som et sikkert Tegn paa en god Eng. De bidrage til at give Jorden en Poresitet, som den ikke vilde beholde længe, naar den stadigt blev faststampet af Kreaturerne uden atter at løsnes og aabnes for Luftens Adgang. Disse Dyr erstatte for en Deel Drainingen paa vore Marker, der ofte er forsøgt i Marsken, men intetsteds har viist sig fordeelagtig eller vedblivende, idet Rørene den meste Tid maa være fyldte med Vand.

Hvad Plantedækket angaaer, da er dette i en god Eng altid frit for Mos, Halvgræssene og Padderokker som for Ukrudsplanter, hvorimod Hvidkløver og de egentlige Græssorter findes udbredt i tæt Bestand af faa Sorter, der variere, rimeligviis efter Undergrundens Beskaffenhed.

Uagtet nu som ovennævnt den gode Engbund, den være nu paa Klæg, Sand, Tørv eller Dynd, saaledes al-

drig er hvad man kalder suur, hverken efter dens Vegetation at dømme eller efter Muldets Beskaffenhed, saa er Undergrunden dog saagodt som altid suur og ufrugtbar. Klægen har i Slesvig som i Holland overalt et Lag af Størt, der ligger nær ved Overfladen, og som er saa fuldt af Svovljern og svovlsure Salte, at Vegetationen er ødelagt for flere Aar, naar man ved en Dykning kommer til at pleie lidt af denne Jord op. Moseengen har sin sure Undergrund af Tørv, og selv en Sandbund i en Eng er sorteblaa, naar man graver lidt ned i den. Overalt fremsiver det sortagtige Vand fra nye Grøvter og det rustrode Dynd afsætter sig i Grøvten, hvor man end graver, ja selv alt det Fyld, man tager op af Grøvterne, ved deres Rensning, er suurt og skadeligt for Vegetationen, selv efterat det er gjennemtørret, naar det ikke har henligget et Aar for at udluftes, hvorefter da ogsaa dette atter er sundt og med Fordeel kan spredes over Græsfladen for at dække de krybende Rødder, der i Tiden have skudt sig op over Overfladen. Det synes næsten som om den sure Undergrund havde en vis Betydning for enhver god Eng, og dog er den saa skadelig, at ethvert Vandtryk fra Kilder eller deslige, der bringer dens Vand op imod Overfladen, aldeles ødelægger Engen paa et saadant Sted. Naar man saaledes undlader at grave en dyb Skjelgrøvt imellem Engen og det den omgivende høiere Land, saa seer man, saaledes som Tilfældet er i næsten alle vore Moser og Enge, at Kanterne ved det høiere Land bevoxes med Halvgræsser og staaer tilbage for alle andre Steder i Engen, uagtet saadanne Kanter jo ogsaa modtage mange nedskyllede nærende Bestanddele fra Omgivelserne. Den sure Undergrund, der saa-

ledes findes næsten overalt, hvor man har god Marsk eller Eng, vil dog rimeligviis kun have den Betydning, at den viser os hvor vigtig Vandets rigelige Tilstedeværelse i Undergrunden er for Enggræsset. Efter saaledes at have fremført hvorledes den gode Engbund seer ud, for Sammenligningen med den mindre gode eller slette, skal jeg gaae over til nærmere at beskrive de forskjellige Arter af Jordbund i vort Land, der særdeles egne sig til Opdyrkning af Eng paa Grund af deres hydrografiske Beliggenhed.

Af alle Jordlag i vort Land, er der vistnok intet der i Frugtbarhed kan sammenlignes med den egentlige Dyndbund i de af vore Søer, der ikke ere omgivne af Skov eller i Aarhundreder ikke have været omgivne af saadanne. De ere vel indbyrdes noget forskellige, men af de jeg kjender noget til, vil jeg nævne Schørring-Sø, Ove-Sø, Tastum-Sø og Kolindsund-Sø som de større og af utvivlsom Bonitet. Bunden i denne Art Søer er ikke beskrevet af vore Geognoster. Det er en Dannelse, der følger efter Dannelsen af Mosekiselen paa de Steder, hvor der ikke er nogen væsentlig Tørvedannelse, og ligesom Mosekiselen skyldes en Vegetation i Vandet af Conserver og de aller laveste Dyr eller Planter, navnlig de kisel-dannende Diatomeer, skylder de skovløse Søers Bund deres Dannelse et mere udviklet Dyreliv, hvoriblandt Vandlopper, Cycloper etc. fremtræder ved Siden af Diatomeer, Desmerider etc. Af de nævnte og flere lignende Søers Bund har jeg de chemiske Analyser; uagtet varierende i Forholdene, indeholde de alle rigelig Kalk og Kiseljord, Spor eller noget mere af Fosforsyre, Svovlsyre og Alkalier, rigelig organiske Bestanddele med meget

Qvælstof, og bragte under Cultur som Schørring-Sø eller Klinte-Sø paa Sjælland, vise de noksom, at der ikke findes Mangel paa noget væsentligt Næringsstof for de bedste Græsarter. Af Udseende er denne Jordart lys graabruun og saa findeelt, at der med det blotte Øie kun kan sees «noget der glimrer». Jeg har havt Leilighed til at see, navnlig Tastum-Søs Dynd, under Mikroskopet, med den Veiledning ved Siden uden hvilken man kun seer en heel Verden af gaadefulde Væsener; men uagtet Analysen angav 75 pCt. Kisel og Leer, fandtes deri intet andet end Organismer, især af Krebsdyr, ja det der saae ud som Glimmer var Skaller af saadanne Dyr, og det der endnu med en 200 Gange Forstørrelse viste sig som et fiint Pulver, var kun en ringe Masse, der af v. Post ved lignende Undersøgelser antoges for at være Infusionsdyrenes Excrementer. Dette viser hvad den chemiske Analyse alene ikke kan vise, nemlig at de forefundne Bestanddele i denne Jordbund forefindes deri i saadanne Forbindelser, der egne sig til at optages af det organiske Liv, og det er saaledes let forklarligt, hvorfor Enge anlagt paa saadan Bund give et overordentligt rigt Udbytte; at de i magre Aar kunne afgive Hø uden at kræve Tilførsel af ny Gjødning, samt at det kan betale sig, hvad der er mig bekjendt at skee paa flere Steder, at den kjøbes læsseviis af Bønderne for at bruges paa deres Agre i Lighed med Staldgjødning.

Jo mere deslige Søer tilføres det brune humussyreholdige Vand, der løber fra Skovene eller Moser, desto mere farves dette Dynd og indhylles af Humus, der efterhaanden trænger det animalske Liv tilbage, som denne Dynd skylder sin Tilblivelse I samme Grad ind-

træder eller tiltager Tørvedannelsen, og der fremstaar den Dyndmasse, der findes i de mindre frugtbare Søer. Som en saadan Sø, jeg ubetinget vil antage for ufrugtbar, kan jeg nævne Gurre Sø, og Forchhammers Angivelse: at den ufrugtbare Bund reagerer suurt paa Lakmospapir, den frugtbare alkalinsk; passer i al Fald paa disse 2 Arter Søbund.

Af frugtbare Søer findes der vel imellem 1 à 2 Kvadratmile i Jylland fordeelt paa det Land, der i Regelen meest trænger til en nær Adgang til forøget Gjødningskraft, og da jeg selv har Andeel i circa 6000 Tdr. Land af denne Art, der dels er under Arbeide, dels meget snart vil blive taget under Arbeide, ere Udsigterne til en Udvidelse af vor Drift i saa Henseende i al Fald efter min Mening ret lovende.

Den Jordbund her i Landet, man vel tør antage næst efter ovennævnte vil have størst Værdi, er den egentlige Klægmarsk, hvorefter der kun eet Sted i Landet, nemlig ved Ribe, findes circa 6000 Tdr. Land, foruden circa 14,000 Tdr. Land Sandbund og Tørvemose, der nu til sine Tider gaaer under Vand og meer eller mindre egner sig til Engkultur. Det nævnte Klæglund er i alle Henseender ligt det gamle Forland i Slesvig, der alt længst er inddiget med stor Fordeel. Jeg har i Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, for 1857, omtalt denne Jordbunds Dannelse af Havet. Den indeholder færre organiske Bestanddele end ovennævnte, men mere Sand, Jern, Svovlsyre, Alkalier og overhoved flere af Havvandets Bestanddele; den skylder for en stor Deel ligesom Ferskvandsslammen Krebsdyr sin Dannelse,

og under Mikroskopet viser den tillige et overordentligt Liv af Infusionsdyr. Den har saaledes stor Lighed med førstnævnte; men er fastere og derfor mindre hygroskopisk og kan lettere udtømmes, da den for en stor Deel bestaaer af gold Sand. Dens Frugtbarhed er imidlertid noksom kjendt, og det maa kun meget beklages, at Inddigningen af dette Land ikke allerede længst er foregaaet. Inddigningen er imidlertid paa dette Sted forbundet med ualmindelige Vanskeligheder, navnlig med Hensyn til de øvrige circa 14,000 Tdr. Land af anden Art, hvortil der selvfølgelig maa tages tilbørligt Hensyn. En Inddigning bør i al Fald paa dette Sted ikke foretages uden forudgaaet nøiagtig Undersøgelse og Plan for Drivten af de forskellige Arter Land efter Inddigningen, da Inddigningens Hensigt jo kun er det hele Lands Forbedring. Da der desuden skulle forenes mange andre ueensartede Interesser under dette Arbeide, synes der ikke at være stor Udsigt til nogen Enighed derom, ihvorvel en saadan Inddigning almindelig betragtes som et Livsspørgsmaal, saavel for Egnen som for Byen Ribe.

En tredie Art England synes her i Landet kun lidet paaagtet. Det er bekjendt nok, at der mange Steder findes store Strækninger Saltenge, der, uagtet de give et særdeles værdifuldt Græs, navnlig for Faar og Heste, give saa ringe i Qvantiteten, at de henligge saa at sige ubenyttede. En Beskyttelse af saadant Land ved et Dige er kun forbundet med ringe Udgift; Landet ligger i Forhold til Havet saa høit, at det altid kan holdes frit for Vand, og i Forhold til det omgivende Land, saa lavt, at det næsten altid kan holdes saa fugtigt som bedst tjenligt for Græsvegetationen. Jordbunden er rig paa

organiske Bestanddele og alle i Havet opløste Salte, og der findes her saaledes næsten alle Betingelser for særdeles fortrinlige Enge. Den hittidige Græsvæxt vil udde efter en Inddigning, og nye Græssorter indfinde sig derefter, aldeles som ved Inddigningerne af gammelt Forland paa Slesvigs Vestkyst, og da den gamle Grønsvær kan bibeholdes, ja endog er til meget Besvær, naar den pleies om, fordi den er fast og kun meget langsomt hensmuldrer, saa er Cultivering af dette Land særdeles billig. Undergrunden bestaaer som oftest af Strandtørv og Sand, blandet med Lag af forraadnet Tang, og flere Steder, som paa Saltholm ved Kjøbenhavn, haves yderligere et Kalkunderlag, der væsentlig bidrager til en hurtig Formuldring. Ved Inddigning af deslige Land bødes ogsaa i Regelen paa en væsentlig Mangel derved, for Græsning af Kreaturer, nemlig Mangel paa fersk Drikkevand for disse. Ogsaa af denne Art Land henhænger ubenyttet vel et Par Qvadratmile, dels paa Øer som Saltholm, dels i Havbugter, men især ved Limfjorden.

Den Art Landvindinger, der i de sidste Aar er blevet Gjenstand for størst almindelig Opmærksomhed, er Inddigning af Havbugter. Der findes i de fleste af vore Bugter langs Kysterne samlet en Mængde Bendeltang, der, naar det bliver liggende i den vaade Strand, efterhaanden forraadner, det vil sige det opfyldes af uhyre Skarer af Tanglopper og andre Krebsdyr, der fortræder det, og der danner sig ved Nedskylning deraf, i Havbugternes Lavninger, saaledes et Stof, der endnu ikke saavidt mig bekjendt er noie undersøgt, men for Practikeren viser sig som en en geleecagtig Masse, der

tørlagt revner stærkt og holder sig i flere Aar som en Flade, bestaaende af indbyrdes isolerede Søiler, der gynge til Siderne. Undertiden finder man saadanne Lag dækkede af et Lag Sand, og de have da noget mere Fasthed. Det danner en meget frugtbar Jordbund, naar, hvad der hyppigt er Tilfældet, Lag af Kalkskaller findes iblandet; disse Lag bestaa næsten alene af Hjertemusliger. Uden denne Indblanding er saadan Jordbund aldeles blottet for Kalk, og hovedsaglig bestaaende af opløselig Kiselsyre; men altid meget rig paa Jern og Svovlsyre, der gjør den meget tilbøielig til Suurhed. Som Gjødning, der kunde erstatte Staldgjødning, vil den kun kunne bruges paa enkeltde Steder; især paa kalkholdig Grund, hvor den altid vil befordre Græsvæksten. Naar den hele eller Størstedelen af en Haybugt bestaaer af denne Jordart, vil en Inddigning ofte kunne betale sig, især naar andre Interesser forenes dermed, som Beskyttelse af lave Marker imod Søen, eller Samling af spredte Eiendele paa et større Gods; men hvor Sandbunden for Størstedelen indtager Terrainet og hvor Landvandet kun kan omledes ved at stuves høiere end tidligere i de gamle Aaløb, der træder skuffede Forventninger og skadelig Indflydelse paa det omliggende Land let istedetfor de letsindigt opstillede Udsigter til en Fordeel. Det er besynderligt, at mange af vore Capitalister have kastet sig over denne, den sletteste af alle hos os mulige Landvindings-speculationer, uagtet man ikke mangler Erfaringer med Hensyn til de Vanskeligheder Dyrkningen af saadant Land frembyder, og det er vistnok meget beklageligt, at Indenrigsministeriet ikke ved at tilvende sig lidt Indsigt i den Art Arbejder og deres Drift her i

Landet, i de senere Aar har søgt at forebygge, at store Capitaler ødelægges herved uden Nytte for Staten. Det er kun med Concession fra Statens Side, at disse Arbejder tør udføres, da Grunden tilhører Staten; men uagtet utallige saadanne Arbejder henligge ufuldendte Landet rundt, meddeler Indenrigsministeriet deslige Concessioner, uden at sikkre sig, at der foreligge kun nogenlunde tilnærmelsesvis rigtige Overslag, eller anden Garanti for Sagkyndighed end høiest en militair Titel eller en selvpaaatagen Ingeniør-Værdighed. Det ville være let at paavise høist feilagtige Arbeidsmaader, der saagodt som ere gjorte til Praxis; men det ville kun forværre Ondet yderligere at oplyse et Forhold, der er meget vanskeligt at forstaae, men meget morsomt at experimentere med. At opmuntre til at indvinde de Sandflader, der ligger under Havet, medens vi have Flyvesandsflader nok paa det Tørre, kan ingen alvorlig Mand andet end fraraade, og naar man har forespillet Folk Noget, de ikke forstaa, om Glimmer, der skal gjøre en saadan Sandflade brillant, saa kan jeg beraabe mig paa egen Erfaring, naar jeg erklærer, at ikke en Tiendedeel af det der glimrede, som jeg har nndersøgt, var Glimmer, og selv om saa var, hvad saa?

Hvor derimod saagodt som hele Bunden bestaaer af organiske formuldede Bestanddele, hvor man er fuldstændig Herre over alt Vandet, og hvor man arbeider med tilstrækkelig Capital tillige, der behøves ingen Anbefaling for Entreprisen, men selv ved Sidinge Fjord, der nu kan regnes blandt de bedste af den Art Foretagender, og hvor Staten selv var Speculant, er Arbeidet dog først gaaet paa den sidste Haand, saa at smukke

Resultater foreligge, først nu efter at store Capitaler ere begravne.

Af de fire nævnte forskellige Arter Bund, hovedsaglig Søbund, jeg saaledes har nævnet som særdeles egnede til Erhvervelse af gode Marskegne og som for en meget stor Deel allerede er under Arbeide, troer jeg man uden Overdrivelse vil kunne anslaa det Areal, der kan vindes, til 8 Qvadratmile indenfor Landets Grændser, og deraf Halvdelen nyt Land, og Halvdelen beliggende over Havets Overflade, og et saadant Areal vil allerede kunne afgive Græsningsland til Fedningen af flere end de Kreaturer, der udføres magre. Af endnu langt større Betydning ville det være om vore Kjær og Moser lode sig forandre med Fordeel til gode Græsnings- og Hø-Enge. Ifølge Bergsøes Statistik har Jylland alene deraf circa 40 Qvadratmile à 10,000 Tdr., og det er kun disse, hvis Natur jeg i nedenstaaende Linier specielt har sat mig til Opgave at omhandle.

Jeg har i første Afsnit omtalt Maaden, hvorpaa vore Moser og Kjær fremstaae; oprindelig bestaae de af Landets tidligere Kraft nedskyllet fra det frugtbare Land og opbevaret der ligesom vi opbevare Planter og Dyr i Spiritus. Linné skrev i 1749: «Månge hundrade år hafva ofskölpt med rågen och afropat med blåsten swartmyllan och söndersande partikler af växter så som en dyrbar gödselstak til efterkommende Barns fornödenhet»; men denne Gjødningskraft er bunden, og det gjelder om atter at løse den.

En nøiagtig Undersøgelse af Mosens Bestanddele og Tilstanden, hvori disse befinde sig, ville for Besvarelsen af dette Spørgsmaal være af største Vigtighed; men der

er vistnok ingen enkelt Videnskab, der kan give os Oplysning herom.

Tage vi de chemiske Analyser, da gjelde disse især de uorganiske Bestanddele i Asken og ere i høieste Grad varierende efter de forskjellige Prøver, hvoraf Undersøgelsen er skeet, og eet vigtigt Stof, Svovlet, vil man, uagtet det er uorganisk, ikke i Regelen finde rigtigt angivet; men der er een Betragtning til, der gjør, at det egentlig ikke engang er selve Torvemassens chemiske Bestanddele, der har afgjørende Interesse for os. Man har nemlig chemiske Analyser, navnlig af Sphagnum-Moserne, og Sphagnum-Moser ere, i større eller mindre Grad, de fleste Moser vi have at gjøre med, der viser os, at Bestanddelene af Asken er meget forskjellig i forskjellig Høide, saa at det øverste Lag er langt rigere paa de uorganiske Pflanzenæringsstoffer end de lavere liggende. Dette forklares let derved, at det bestandig er det øverste Lag Mos, der lever af de underliggende uddøde Planter Bestanddele, saa at det rimeligvis er een og samme Masse Kali, Natron, Kalk, Phosphorsyre etc. etc., der i Aarhundreder bestandig føder Vegetationen, men ogsaa bestandig holder sig foroven. Dette er et betydningsfuldt Tegn paa, hvor lidet en saadan Undergrund vilde egne sig til stadig at bortføre Afgrøder; vi have her en Jordbund, der, om den end kan give særdeles god vedvarende Græsningsland, aldrig kan give en Høvindingseng, med mindre den erstattes Alt, hvad den berøves, og man skulde da kunne være meget sikker paa, at man ogsaa forstod atter at paaføre de samme Stoffer som man tog af. Det lærer os ogsaa, at Afbrænding af en saadan Mose ikke vil medføre den Gavn, at man fik de

uorganiske Stoffer mere samlede end tidligere, da der ingen brugbare er nedenunder; men at man meget mere derved risikerede ved Regn at faae bortskyllet de let opløselige kulsure Alkalisalte, og derved for bestandig ruinerede en saadan Mose. Det viser os ogsaa, hvor rigtig Hollændernes Methode ved Anlæggelsen af deres Tørvecolonier er, idet de, naar de afgrave Tørven til Salg for at skaffe sig Enge eller Ploieland paa den afgravede Mose, bestandig kaste det øverste Tørvelag ned, for dermed at danne den nye Agerjord.

Om vi saaledes end ikke have nogen Nytte af at fremstille den chemiske Analyse af selve Tørvejorden, for at bedømme sammes Værdi, saa hjælper den chemiske Analyse os dog til ad en temmelig sikker Vei at komme til et Resultat. Sammenligne vi nemlig Analyserne i Wolffs Gjødningslære af samme Vægt Aske af Enghø og ligesaa meget Stargræs og Kogleax som de Planter, der særdeles søge Mosebund og Kjær til Voxested, saa indeholder

Enghøets Aske og Halvgræssene		
af Kali	15	mod 15,1
- Natron	4	— 6,4
- Magnesia . .	2,9	— 3,5
- Kalk	6,9	— 4,6
- Phosphorsyre	3,6	— 4,8
- Svovlsyre . .	3	— 3,3

hvorimod Qvælstoffet ikke er bestemt ved Halvgræssorterne, hvori det som bekjendt kun findes i ringe Mængde. Vi finde endvidere, at Elletræet, der er det Træ, hvis Aske indeholder meest Phosphorsyre af vore Træsarter,

specielt vælger Mosen til Voxested. Vi see, at Gartnerne anvende Spagnummosset til deri at drive Bregner, der specielt fordre megen Kali; vi finde Padderokkerne, der specielt bruge megen opløselig Kisel, overalt i Moserne, og saa fremdeles. Vi finde, at den overordentlig yppige Vegetation i Moserne bestaaer af saadanne Planter, der fordre de samme uorganiske Bestanddele for deres Væxt som Græssorterne. Kun eet Stof mangler, og det er Qvælstoffet, hvoraf Græsset bruger meget, nemlig efter omstaaende Forhold 11 pCt. Derimod indeholder den sure Mose en Art Forbindelser i saa stor Mængde, at vi kunne see den med de blotte Øine, nemlig svovlsuurt Jernforilte, der qvælder ud af Grøvterne og afsætter et rødt Pulver af Jernoxyd i Grøvterne ved Berøringen med Luften, og da det er dette Stof, der giver Mosen sin skadelige Charakter, maa jeg nærmere omtale det. Det er let for Enhver at observere, at der i Tørvten er Jern, ved at lægge Mærke til Tørveaskens Farve og Myremalmens Forekomst, da begge have deres Farve af Jernet; ved Forbrænding af Tørvten bemærker man endvidere næsten altid den stærke Lugt af Svovlen. Den hollandske Chemiker von Bemmelen har nærmere undersøgt disse Stoffers Forekomst i Moserne; han finder, at der er 2 Forbindelser af Svovl og Jern, der findes i alle Moser, nemlig Pyrit eller en Forbindelse af 1 Deel Jern med 2 Dele Svovl og en Forbindelse af 1 Deel Jern med 1 Deel Svovl. Pyritten findes især sammen med Dialomekisel og udfylder ofte disses Skaller, medens den anden Forbindelse som et sort Pulver findes fordeelt i hele Tørvemassen. Begges Dannelselse forklares ved Tilstedeværelsen af Gibbs og Jern under Forraadnelsen af de

organiske Bestanddele i Vand, hvorved Kalken indgaaer let opløselige Forbindelser, der bortskylles, og hvorved Svovlsyren ved Vandets Decomposition er forvandlet til Svovlbrint, der igjen med Jerniltet er indgaaet Forbindelsen af Svovljern. Naar dette Svovljern da atter udsættes for Luftens Indvirkning, saa danner sig svovlsuur Jernforilte, der er det Stof, der giver Jorden de Egenskaber, som Landmanden betegner ved at sige, at Jorden er suur. Jeg har i et Foredrag, der er optaget i Tidsskrift for Landoeconomi 1869, paaviist, at disse Jernforiltesalte ere meget udbredte, og at de ere Aarsagen til Ufrugtbarheden saavel i Marskens Sturt, som i Moserne, og de sure Pletter i vore Agre. Hvor de findes, forsvinder næsten alt animalsk Liv, alle Heelgræsarterne forsvinde, og kun Halvgræsset, Mos og Sumpplanter, der ikke have nogen Værdi i vort Agerbrug, trives paa saadanne Steder. Jeg har endvidere viist, at det ikke er selve Vandet, der er skadeligt, men at saadan Jord ogsaa er dræbende for Græsarterne længe efter at den er udterret. Hvor Jernforiltesaltene forefindes eller danne sig, forsvinder al Ammoniak, ja selv de andre Alkalier, navnlig Kalken, har indgaaet Forbindelser, der ere udskyllede af Vandet [og ere saaledes for en stor Deel bortførte ved Jernsaltenes Indvirkning paa de Stoffer, der fra det omliggende Land ere førte ned i disse Lavninger.

Jeg har anført, hvorledes en god Eng skal see ud; vi kjende Tørbundens nyttige og skadelige Bestanddele, og vi vide, hvilke Stoffer der mangle af de der fordres for Græsvæxter. Det kan derefter ikke være vanskeligt at slutte sig til den Behandling, denne Jordbund skal gives

til Opnaaelsen af vort Øiemed. Det er tydeligt, at Tørvemosen har rigelig Phosphorsyre; ja vi kunne endog see den med de blotte Øine i mangel Revne i Mosen, hvor det phosphorsure Jern, som et Mineral, der kaldes Vivianit, ved sin smukke blaa Farve gjør sig bemærkelig; det er tydeligt, at Mosen allerede lider af formegen Svovlsyre, og desuagtet seer man ofte suur phosphorsuur Kalk biive anvendt i Moser eller opdrevne Kjær; at den paa dette Sted ikke kan være til nogen Nytte, men meget mere til Skade, er tydeligt og kan ogsaa paavises ved mange Erfaringer, og det samme kan siges om mange andre Gjødningstoffer. Det er derimod tydeligt, at der trænges til Ammoniak eller qvælstofholdige Forbindelser; netop Ammoniaken decomponerer det svovlsure Jernforilte, saa at der danner sig svovlsuur Ammoniak og et i al Fald uskadeligt Jernilte, uden derved at indgaa Forbindelser, saa at det ikke fremdeles kan komme Planten directe til Nytte, idet den svovlsure Ammoniak er let opløselig i Vand. Det er paa Grund af denne Egenskab, at man anvender dette Jernsalt, der i Handelen kaldes grøn Vitriol, til at holde paa Ammoniaken i vore Latriner, for derved at desinficere dem.

Hos Hoffjærgmester Tütin paa Marienborg saae jeg først ammoniakalsk Gjødning anvendt i stor Maalestok paa en Tørveeng. Det er circa 300 Tdr. Land godt afgravet Tørveeng, der af ham gjødes hvert tredie Aar med 300 Pd. Fiskeguano pr. Tønde Land, og Udbyttet var aarlig 6 à 7 store Herregaardslæs fortrinligt Hø pr. Td. Land. Da nu her Afgravningen ogsaa havde sin Deel i Forbedring, har jeg benyttet Leiligheden til at prøve denne Gjødning alene, og det paa de sletteste

Steder i heelt sure Enge, og udsaaet i Foraarets Begyndelse, forsvandt samme Aar alle Carexarter, og et tæt udmærket Hø vandtes, hvad enten der brugtes norsk Fiskeguano eller Peru Guano. Qvæget gik med stor Begjærlighed efter et saadant Sted, saa at selv alle gamle Græsstubbe forsvandt, og rigeligt grønt Græs holdt sig hele Sommeren; stedse stod hele den øvrige Eng som en ynkelig Modsætning, og da dette Forsøg er gjort paa forskellige Steder og uden al anden Forandring af Forholdene, turde det være afgjørende. Mosejordens øvrige fortrinlige Bestanddele ere derved blevne bragte til Virksomhed.

Saa fortrinlige Engene iøvrigt ere paa Marienborg, have de dog Feil, som jeg troer kunne undgaaes; man seer for meget de gamle Stubbe, og der behøves stadig Tilskud af Gjødning, vel ikke megen, men dog altid en Udgiwt af 5 Rdl. pr. Tønde om Aaret, som det var godt om den kunde formindskes, og det bliver dog endnu Spørgsmaalet, om Engene vedvarende kunne holde sig saa gode som nu. Der bliver nemlig hver Vinter stuert Vand over disse Enge, og det er dette jeg har Grund til at antage er Skylden i de gamle Stubbe og den vedvarende Mosevegetation, forsaavidt de gamle Græsredders Vedbliven angaaer.

Jeg skal derfor søge at oplyse, hvilken Virkning Overstuvningen kan have; kun maa jeg foreløbig bemærke, at jeg indrømmer, at et Vanddække om Foraaret kan bidrage til at beskytte unge Skud imod Nattefrost, saa at noget tidligere Græs derved kan fremkaldes; men det er et Spørgsmaal, om ikke langt mere tabes.

Naar man i nogen Tid stuer Vand over en Eng og

atter lader det løbe af, saa seer man som et Sløer eller Papiir af fine Trevler hænge ned over Græsstraaene og bedække Fladen. Dette og hvad dermed følger er undersøgt af Hampus von Post og Ehrenberg. Det bestaaer af Conferver og en Mængde af de kiseldannede Diatomeer og Desmidier samt Infusionsdyr; om Sommeren findes ogsaa Insectlaver, og disse Dyr have fortæret en Deel af Conferverne og forandret dem til et Slam, der har bundfældet sig. Dette synes nu vel nogenlunde lovende; men det er ikke andet end den samme Dannelselse, hvorved den temmelig ufrugtbare Mosekisel fremstaaer; det er de samme Planter og bearbejdede af de samme Dyr, kun at der ikke er blevet Tid nok til at forandre alle Conferverne til Mosekisel. Jeg har desværre havt meget rig Leilighed til at lære dette Stof at kjende, hvor jeg er taget paa Raad eller ubuden har besøgt vore mange mislykkede Inddigninger; og da man forhaabentlig ikke senere vil have Leilighed til at gjøre Erfaringer i denne Retning, skal jeg nærmere oplyse følgende:

Naar Folk have været heldige med at faae et Dige til at staae og have vundet en udbredt Sandbund, ja manges Gang selv en god Dyndbund, saa mærke de snart, at der ikke voxer Landplanter paa Havbund uden videre Kunst, og man lader da Vandet staa derover om Vinteren, da der dog ikke kan voxe Noget, eller man lader Vandet staa derover for at der kan danne sig en Slam, som man vil exploitere som frugtbar. Vi have mange Steder, hvor dette er skeet i mange Aar, og hvert Aar finder man at der er kommet meer Slam; men der groer Intet deri; man overrisler selv med Vand fra meget

fede Landsbyer; men det hjælper ikke, i al Fald ikke saa, at man virkelig kan andet end haabe paa en Fremtid. Dette ligger i, at det er den samme Confervedannelse med Diatomeer, der atter og atter gaaer for sig, og den danner et tæt Lag, ligesom af mange Lag Papiir over hverandre, der ofte et Par Tommer tykt dække Grunden. Naar man roder i den, kan man trække dette Lag af Grunden som et sammenhængende Teppe, og under den ligger den naturlige Sandflade, men sort og uendelig suur; selv om den ligger tør hele Sommeren, indgaaer den ikke i nogen Forbindelse med Undergrunden, den bearbejdes ikke synligt af noget Dyr, men er aldeles analog med det Overtræk, som jeg tidligere i «Tidsskrift for Landoeconomie» har omtalt som det Overtræk, der under visse Localforhold sætter sig paa den frugtbareste Klæg og forvandler den til den ufrugtbare Sturt: de svovlsure Jernforiltesalte ansamle sig under en saadan lufttæt Hinde i en saadan Grad, at den oprindelige, selv bedste Jord derved ødelægges. Har man da kun opnaaet dette Resultat ved at gjøre Udgivter til Veirmøller og deslige og feget sig igjennem med disse til Erkjendelsen af, at man endog dermed har gjort Skade, saa er det den sidste Skuffelse.

At det samme Confervelag, det som Ehrenberg kalder «Wiesenpapier», i Engen skulle være til Gavn eller bevirke andet end forøget Suurhed, kan man saaledes ikke for Alvor mene, naar man gjør sig den Uleilighed at lære det nøiere at kjende. Da dette Engpapiir, som det ogsaa kaldes, nu altsaa er Alt hvad man opnaaer at ansamle af nye Stoffer ved en saadan «Sætten under Vand» af Engene, saa kan den ikke forøge Frugtbar-

heden, men den kan mulig gjøre Skade, og at dette er Tilfældet, troer jeg at kunne paavise, naar man vil følge mig i en Undersøgelse af Betingelserne for Plantens Ernæring, navnlig igjennem den Muldjord, der jo kjendes af Enhver og altid følger med og staaer i Forhold til Vegetationens Mængde og Værdi.

v. Post giver følgende Beskrivelse af Muldjorden: «Undersøger man Muldjorden med Mikroskopet, det være sig fra Bjerg, Skov, Eng, Mark, eller fra Haver og Byers Nærhed, hvorsomhelst man finder selv mindre Oplag deraf, gjenkjender man dens nære Slægtskab med Mosekisel og Dynd (som ovenfor er omtalt) deri, at dens meest voluminøse Dele bestaae af itubidte Plantedele af mange Grader af Fiinhed, samt grynede Ansamlinger af brune farveløse eller afrundede Partikler, der ikke yderligere ved Mikroskopet kunne deles. Disse Ansamlinger opløses ikke af Vand, men bibeholde deres Form, tildeels ogsaa deres Farve, selv om de koges i Vand, eller behandles med stærke Syrer eller Alkalier. I denne Hovedmasse ligger indblandet i utallig Mængde Levninger af alle Slags, men fortrinsvis i de øvre Muldlag, og der let kjendelige med de blotte Øine, Former, der tydelig ere Insecters og andre Dyrers Excremeuter, og som ofte udgjøre Halvdelen eller endog to Trediedele og mere af den hele Masse. Selv de fineste, fraskilte Dele, der kun ved Mikroskopet kunne skjernes, vise sig uimodsigelig som Dyreexcremeuter eller Affald fra Dyr, saa at, naar man frasisger de grovere 1 à 2 Linier lange Dele af Græsrodde og andre Plantedele, hele den øvrige Deel, med Undtagelse af Sand og Leer, hvilke iøvrigt ogsaa

findes indblandede indeni Excrementerne, kan som et Hele siges alene at bestaae af Dyreaaffald.

Med blotte Øine kan man endvidere udskille en ringe Mængde Planterødder, Bladdele, Slam og Frugtdede, Frø i heelt eller deelt Tilstand; Dyredele, som Been og Skjel af Insecter, især af Coleoptera, og under Mikroskopet endnu en stor Masse Former, hvoriblandt endnu levende eller døde Insecter, Insectlarver, Ormearter, acaria, Landsnegle og sluttelig de af Ehrenberg, som særdeles characteristiske for Muldjorden angivne Rhizopoderma, der ofte forekomme i saa stor Mængde, at et Stykke saa stort som et Knappenaalshoved inde-slutter 50 til 60 Exemplarer deraf, hvorimod egentlige Infusionsdyr eller Diatomeer ere sjeldne.»

I Forhold til som en saadan Muldjord er meer eller mindre frugtbar og rig paa Indblanding af Undergrunden, viser endvidere Chemikerne os, at Muldjorden bestaaer af alle de Grundstoffer, som Planten brnger til sin Aske, skjøndt han ikke altid kan angive, i hvilke Forbindelser de findes, og med Hensyn til Muldens organiske Bestanddele kan Chemien vel endnu ikke give megen Op-lysning; men den lærer os dog, at disse ere af en vidt forskjellig Natur fra de Forbindelser, der findes i Mosejorden, hvor det er Humussyrer, Harpixer, Kildesyre etc., der udgjør den Deel af Massen, der giver den Farven; medens det i Muldjorden er qvælstofholdige Forbindelser med de indifferente organiske Bestanddele, der danner Massen, som giver denne dens mørke Farve. Saaledes at naar jeg tidligere specielt har omtalt Ammoniaken som de qvælstofholdige Gjødnings Substants, saa findes denne maaskee slet ikke i Muldjorden, hvorimod Am-

moniakens Qvælstof er indgaaet de Forbindelser, der karakterisere Muldjorden og danne Overgangen til at blive for Planten modtagelig Næring.

Betragte vi nu selv Muldjorden og hvad der synes at foregaa i den, saa vil det være mig tilladt at tilbagekalde i Erindringen, at det hele organiske Liv paa vor Jordflade synes at bero paa en evig Vexelvirkning imellem et animalsk og et vegetabilsk Liv. Dyreverdenen henter sin Næring fra Planteverdenen for atter ved sin Gjødning og sin Krop at give Næring til Planteverdenen; og jo mere kraftigt den ene af disse organiske Virksomheder udvikler sig, desto kraftigere følger den anden efter. Hvad der foregaaer over Jordfladen er os Alle tydeligt, men det er maaskee ikke Alle, der har lagt Mærke til det uendelige dyriske Liv, der bevæger sig under Jordens Overflade; ogsaa der fortæres Plantedelene, især Plantens Rødder, og forandres til Gjødning, ja selv de paa Jordoverfladen affaldne Plantedele eller oplugede Planter see vi bringes ned, især af Regnorme, for der at gøres til Gjødning, og Dyrelivet i Muldjorden er saa uendelig stort baade med Hensyn til Arternes Antal som til Individernes i hver Art, at Virksomheden der, vistnok er ikke ubetydelig større end over samme; hvorom man da let kan overtøye sig ved at betragte frisk, god Agerjord gennem en Loupe. Hvormeget en enkelt Dyreart paa et givet Sted kan udrette for Forvandlingen til Muld observerede Professor Schøtte i 1869 ved Undersøgelse af Palsgaard Plantage, der var plaget af en Larve som aad Træernes Naale; derved var hele Jordbunden blevet bedækket med et 1 à 2 Tommer tykt Lag af dette Dyrs Excrementer, alle af samme bestemte og særegne

Form og Størrelse; men de fleste Larver leve under Jorden og staa ikke tilbage for den nævnte i Graadighed.

Alle disse Dyrearter have forskjellig Leveviis, nogle ere planteædende, andre ere Rovdyr, og atter andre æde Alt, saaledes som Regnormen og Larver uden haard Mundaabning; Sand, Dyr, Planterester og Excrementer af alle Slags gaaer igjennem dem, for mechanisk ved deres Muskler og chemisk ved deres Mavesafter at omarbeides og omsættes til ny Plantenæring; nogle bore sig Huller igjennem den faste Leer, som Planteroden ikke kan gennemtrænge, andre blande Jorden paa anden Maade, saa at Luften faaer Adgang, at Vandet ikke bliver staaende, og at det Hele danner den lette hygroskopiske Masse, der opbevarer Fugtigheden sammen med Luft, og giver Jorden den Grad af Fasthed og Porøsitet, som Planten fordrer ogsaa til sit Liv. — At alt dette Liv ikke skulde have sin store Betydning, kan man ikke tvivle om; at alt dette Dyreliv skulle være til Skade for den Vegetation, der er Betingelsen for dets egen Existents, ville være saa lidet stemmende med al anden Orden i Naturen, at man er ubertiget til at antage saadant; og dog synes en saadan Forudsætning at ligge til Grund for alle vore Engarbeider her i Landet, forsaavidt de anerkjendes som rationelle.

Naar vi oversvømme eller overrisle vore Enge, saa dræbe vi nemlig alle de Dyr, der ere udelukkende Landdyr, vi forhindre derved Muldens Dannelse, og derved beholde vi Græsrodder og Græsstubbene, og lade disse samle sig op indtil de danne et tykt Lag, der ikke selv er Planteføde, men fjerner Planten fra den Bund, der kunde være det. Naar vi lade Vandet stige op over en

god Eng, saa at kun smaa Rygge endnu staa tørre, see vi strax store Sværme af Stære, Ryller, Viber, Brokfugle etc. etc. at samle sig derpaa, for at tage til sig af den rigelige Næring af Orme og Larver, der, flygtende for Vandet, samle sig paa saadanne Steder. Enhver Marskbonde [veed da, at der vil gaa et Par Aar hen inden han paa en saadan Eng kan fede sine Oxer; og Halvgræssene ville atter indfinde sig, fordi Landet da atter er blevet suurt. Ja Suurheden fra Undergrunden kommer saa let op og skader Græsvæksten, at man blot behøver at tillade at Grønsværet gjenneutrædes af Kreaturerne, saa at Jorden æltes og Insecterne dræbes, for atter at see Stargræsset komme frem.

Det synes saaledes afgjort, at Muldjorden dannes og bestaaer af Dyreliv og disses Excrementer, at dette Dyrelivs Vedligeholdelse er den nødvendige Betingelse for Muldens Dannelse, og at dette Dyreliv ødelægges, naar Mulden sættes under Vand.

Med Dyrelivet følger de qvælstoffholdige Stoffer; derfor er en Marskeng ikke suur, naar den holdes i Orden; men Qvælstoffet, der er Gift for Halvgræsset og uundværligt Næringstof for Heelgræsarterne, dannes og vedligeholdes af Naturen ved Dyrelivet i Engen. Det har derfor den samme Virkning paa Engen som den ovenfor omtalte Virkning af ammoniakalsk Gjødning. *)

*) Da Overrisling paa saa mange Steder ansees som et non plus ultra af Engdrift, turde det være nødvendigt at omtale denne Arbeidsmaade lidt nærmere. Alle ere vistnok enige i, at den ubetinget er forkastelig paa enhver suur Eng; derfor afgraver man Vandet godt før man overrisler, og ofte er dette maaskee den væsentligste Forbedring; men i England, som Belgien og paa flere Steder i Tydskland, er man dog allerede kommen

Efter det Anførte vil det sees, at der ikke foreligger nogen Grund, hvorfor vore Enge, Moser og Kjær

bort fra denne Arbeidsmaade, og Grunden hertil ligger som oven nævnt i, at Græsrodderne med de ubrugbare Stoffer, der udskydes fra disse, samt de gamle Straa, ophobe sig saaledes, at Planten ikke længer kommer til at staa i den Muld eller faste Grund, som man ved Bearbejdningen til Overrisling fra Begyndelsen har bragt tilveie. Man skulle nu synes, at en Overrisling, forenet med Draining efter det Andersenske System, maatte svare til Hensigten; men det er mig ikke bekjendt, at dette nogetsteds virkelig har viist sig at være Tilfældet, efterat det har været brugt i faa Aar; og hertil er Aarsagen da let at forklare sig, naar man gaaer ind paa Anskuelsen om Undergrundvandets Nødvendighed og Dyrelivets Betydning, idet ogsaa ved denne Arbeidsmaade Dyrelivet ødelægges paa de Tider, hvor man fylder hele Jordskorpen med Vand. Man mener ofte, at selv det reneste Vand altid bringer en vis Slam over Engen, og dette er ogsaa Tilfældet; jeg har ovenfor selv omtalt dette; men jeg har ogsaa anført paalidelige Undersøgelser, der vise, at dette Slams Natur ikke er af den Art, at det kan være til nogen Nytte, og hvorledes skulle da dette Vand virke til andet end til at gjøre Buuden suur. Hvad der imidlertid er vist og hvad det er, der blender den Ukyndige, er, at den udpiinte Eng ved at omarbeides med Spaden, saa at en Deel af Undergrunden kommer op og blandes, er en væsentlig Forbedring. Kommer hertil, at man ikke overrisler det første Aar, saa at Insecterne faae Tid til at danne en Deel Muld, eller at man kan tilføre en saadan Eng en væsentlig Mængde Gjødningsvand, der saaledes modvirker Suurhed og erstatter Hovedmanglen, saa vil og maa man faa en væsentlig Forbedring af Engen, især i Førstningen; men man faaer den da paa en meget bekostelig Maade, og selve Overrislingen har da ingen Deel i Forbedringen; den vil tvertimod efter faa Aar have spoleret det Gode, man har udrettet. Der kan ogsaa tænkes det Tilfælde, at man ved Overrisling af en gold Sandflade, der er afvandet saa godt, at den ikke kan blive suur, for bestandig kan fremkalde en Vegetation, der senere kan danne Basis for Dannelsen af et Muldrag, selv om dette Vand kun indeholder en ringe Mængde fremmede Stoffer, og saaledes kan anbefales; men hvor man som i Campinen har benyttet det samme Vand

ikke skulde kunne forandres til lige saa gode vedvarende Græsgange som Marskengene; der synes endog at være meget, der taler for Sandheden af Linnées Ord: at Moserne ere de Gjødningsbunker, hvoraf kommende Slægter skulle leve, naar vi ved at benytte dem som Høenge kun sørge for at forny Kraften, hver Gang den synes at ville tage af. I saa Fald vilde de præstere mere end Marskengene formaa; men de maa i ethvert Fald behandles med megen Tænksomhed, især i Førstningen, indtil de have faaet Tid til at udvikle deres Kraft, og indtil Erfaringen paa Stedet have bragt os til ny tilvante Arbeidsmaader, ligesom paa andre Steder, hvor man driver Marskenge.

et Par Gange, har det da viist sig, at ogsaa alle saadanne Stoffer hurtigt ere opbrugte, og man har maattet opgive al saadan senere Brug, da Overrislingen med dertil allerede brugt Vand viste sig at være spildt Uleilighed. Der er Tilfælde, hvor man med Fordeel kan benytte en Kilde om Foraaet for at fremkalde meget tidlig Græs ved Overrisling saalænge dette Vand er varmere end Luften, og saadant nyt, tidligt Græs kan have megen Værdi; men her ophører Nyttens da, naar Luften atter er varmere end Vandet, idet det der er Varmen og ikke Vandet, der stifter Nyttens.

Der er endelig Tilfælde, hvor man fra Byer kan føre Kloakvand ud over en Slette og fremkalde en uhyre Vegetation; men der er det da atter Gjødningen, der virker. Saadant Vand har ogsaa snart et stort Dyreliv at fremvise, Qvælstoffet er deri i stor Mængde, og holder man en saadan Eng endog meget vaad, saa faaer man en Masse Grønfoder af stor Værdi, bestaaende vel af Græsarter, men særegne Arter, som Rør, pia aquatica etc., der maa slaas hver Maaned, da de ere Vandplanter, der, overlade til dem selv paa deslige Steder, kunne blive 3 à 4 Alen høje og hvert Straa saa tykt som en Finger; — men det er da atter ikke Overrislingen, der skyldes denne Yppighed; Vandet er der kun benyttet som et Transportmiddel for Gjødningen; selve Vandet i saa stor Mængde bliver dog altid skadeligt ved at gjøre Jorden kold.

Der lader sig jo ikke foreskrive Arbeidsmaader, der kunne anvendes overalt under alle Localiteter; men det vil let indsees, at det kan opstilles som en almindelig Regel for Dannelsen af en god Engbund, at man skaffer et godt Muldrag tilveie, indeholdende alle de Grundstoffer, Vegetationen fordrer og det dertil hørende animalske Liv. Hvad enten man nu har Tørvejorden eller de gamle Græs-Stubbe og -Rødder til Overflade, saa er det ved dette Dyreliv at disse Stoffer skulle forvandles til Muld. Naar man, for at bruge en Lignelse, vil betragte og behandle den udpiinte Jordbund eller Mosens Overflade som Hø for sin underjordiske Besætning, og sørge for, at denne Besætning af Orme, Insecter etc. kan faae Ro til at fortære sit Foder, saa vil man faae et saadant Muldrag, at der kan blive en god Græsbund, idet disse Dyr ville sørge for at tilveiebringe den Ammoniak eller det Qvælstof, som ellers maa kjøbes til mindst 5 Rdrl. pr. 100 Pd., og det er det Eneste, som der mangler denne Jordbund for at den kan kaldes meget god.

Uagtet jeg saaledes ikke anseer Indblanding af flere uorganiske Bestanddele i denne Jordbund for nødvendig, paa Grund af at jeg, som oven nævnt, ved Anvendelsen af ammoniakalsk Gjødning alene har faaet de bedste Resultater, kan jeg dog ikke undlade at omtale en saadan Paaførsel af Sand, Leer, etc. noget nærmere, da Erfaringen dog har viist, at den i de fleste Tilfælde er særdeles gavnlig.

Man siger almindelig, at man hellere skal tage grov Sand end Leer til saadan Paakjørsel, da Leren strax forsvinder, hvorimod Sand holder sig noget længer. Der ligger rimeligviis en noget feilagtig Anskuelse til Grund

for denne Yttring; dersom nemlig en Mulddannelse fremkaldes ved en saadan Paafyldning, saa vil denne Sand eller Leer altid, men kun tilsyneladende forsvinde. Den grynede Masse, hvoraf Mulden i en Agerjord nemlig hovedsagelig bestaaer, indeholder indeni disse Gryn eller Dyrexcrementer altid en meget stor Mængde, ofte indtil tre Fjerdedele af hele Massen, Sand eller Leer; men omgivet af de organiske Bestanddele og farvet ved disse, forsvinder derfor Sandet for Øiet idet det optages paa den Plads i Mulden, hvor det først paa rette Maade kommer til Gavn. Ligesom Havets Sandorm giver Excrementer, der tilsyneladende bestaae alene af Sand, saaledes optager den beslægtede Regnorm som oven nævnt alt hvad der forefalder, saaledes ogsaa Sand, saa at dette rimeligviis er et nødvendigt Pirremiddel under Fordøielser.

Det er saaledes ikke sikkert, at denne Paafyldning, som der paastaaes, forsvinder af Jordens Overflade, uagtet den øiensynlig gjør Nytte alligevel, enten ved sine mekaniske Egenskaber eller chemiske Bestanddele; og det bliver derfor ikke uvæsentligt at overveie, hvorledes den billigst og bedst skaffes tilveie. — Naar man regulerer sin Eng ordentlig med Grøvter, saa faaer man i Regelen saa stor en Jordmasse, som vil være tilstrækkelig til saadan Spredning over Engen fra først af, da for megen Paafyldning ad Gangen ikke er saa god som gjentagen Paafyldning med en mindre Masse. Den Fyld, man paa denne Maade faaer, ligger da let for Haanden, og hvad deraf er Tørv fyldes i Hullerne, og den faste Jord spredes over det Hele. En anden fordeelagtig Leilighed til at faae god Fyld paa Engene har jeg seet

anvendt i et Par Landsbyer i Slesvig: Man besluttede sig nemlig til at rense hele Byen, og man kjørte Jordvoldene bort og satte andre Hegn; man udgravede Grøfterne langs Veiene, ja man bortkjørte ofte større Høi-ninger paa Vei eller ved Husene for at kjøre al denne Fyld ned paa Moseengene, og fik saaledes med det samme Arbeide baade rene Gaarde og god Eng, idet denne Fyld naturligviis ikke var reen Sand. Hvor der imidlertid ikke tilbyder sig deslige Leiligheder, bør vistnok en af Professor Arrhenius anbefalet og, som jeg har hørt nu i Sverrig, meget anvendt Methode kunne tilraades baade som billig og særdeles virksom. — Hvor man opdriver nye Kjær eller Moser og derved faaer en Deel Stubbe og Tuer, maaskee ogsaa Tørvefyld, som man ikke har Brug for til Udfyldning af Huller, raader han til at lade saadant Brændmaterial tørre og brænde i en Mile, helst i Kanten af en Bakke, og at tildække denne Mile med et Lag Leer, saaledes at dette faaer en Brænding, der er saa svag, at det ikke brænder sammen til Steen. Det er bekjendt nok, at Leer indeholder de fleste af de uorganiske Stoffer, som Planten bruger til Næring i stor Mængde, men i en Tilstand, hvori de vanskelig optages af Planten; men at en svag Brænding foranlediger en Stofvexel, hvorunder Kalk, Kali og Kiseljord indgaae Forbindelser, saa at disse Bestanddele meget lettere end tidligere kunne komme Planten til Nytte. Brændingen vil altsaa bevirke, at Lerens Bestanddele bliver lettere modtagelige for Planten end tidligere, den bliver som et fint Pulver, der blander sig med Asken af Brændselet; kan altsaa let kastes ud over Engen ligesom Asken, og man vil med en ringe Mængde deraf

udrette mere til en heldig chemisk Sammensætning end ved en langt større Mængde udkjørt Leer, Mergel eller anden god Fyld. Det er en Fordeel, at denne Paafyldning er meget fiindeelt og ikke bestaaer af grove Sandskorn, som Dyrene vanskelig kunne faae ned. Jo mere Felsspath og Glimmer Leren endvidere indeholder, desto bedre er dens chemiske Sammensætning. Man kan under Brændingen ved at paafylde mere Leer, hvor Flammen truer med at bryde igjennem, sørge for, at denne ikke bliver stærkere, end at Alt vedbliver at være et Pulver, der især efter Brændingen let falder fra hverandre.

Hvad angaaer Mergling af saadan Jord, da har den ikke altid viist sig fordeelagtig. Det synes ikke som om Enggræsset trænger til overvættes megen Kalk, og da den let senere kan prøves paa et mindre Stykke, og en hyppig Paafyldning, der dækker de fremskudte Rødder, altid er til Nytte i den Art Enge, troer jeg ikke, at man fra Begyndelsen af Engens Omdannelse skal anvende større Bekostning paa Overfyldning med uorganiske Bestanddele end Forholdene med en rimelig Oeconomi medfører.

Brugen af Marskenge eller af Enge overhoved er et Spørgsmaal af en noget egen Natur i et Land som vort, hvor man endnu ikke kjender andet end et combineret Agerbrug, afstukket ved Vane og udviklet ved en langsom Forbedring af dets enkelte Detailler.

Ved vedvarende Græsgange er det Brugen, der træder istedetfor Driften; naar jeg bruger en Græsgang paa den naturligste Maade, ved kun at arbeide lidet i den, men overlader den saa at sige aldeles til Kreaturene, saa

forbedrer jeg den Aar for Aar; ja endog 100 Aars Forøgelse af Alderen for den urørte Tilstand er endnu en Værdiforøgelse; men sætter jeg Plougen i Jorden for, som man siger, at løsne den; tager jeg Høset eller et Par Halme selv med megen Gjødning og atter Udsaaening af de allerfineste Græssorter, saa forringer jeg altid dens Værdi, mindst for en betydelig Aarrække. Det er i al Fald Principet for al Brug af Marskeng paa Halvøen som i Holland at faae den gammel, og dette er som oftest ogsaa Principet for høiere liggende, vedvarende Græsgange. Det er en gammel Erfaring, at ved en saadan vedvarende fornuftig Brug, udvikle de naturlige Græssorter sig til en saadan Fuldkommenhed, at de baade give et tættere og finere Hø, altsaa en større Mængde, og et bedre Græs, end man ad anden Vei kan frembringe paa den Jordbund, der saaledes have under Behandling.

Dette forhindrer imidlertid ikke, at der jo er mange Smaaarbejder og megen Omhu ved en saadan Eng, der lønner sig rigelig, ja undertiden er nødvendig for at forhindre andre Naturvirksomheder i at trænge sig ind i et saadant Terrain, og navnlig naar vi først nu begynde med at regulere Fugtighedsforholdene, Overfladen, Inddelingen etc., saa blive disse mindre Arbejder af Vigtighed, og, hvor vi have været nødt til aldeles at omarbejde Grønsværet eller Jordoverfladen for at danne en heel ny Grønsvær, blive de nødvendige.

Hvad enten jeg nu har Engene liggende ved en Gaard, i hvis Drift jeg vil benytte dem, eller som separat Eiendom, der ligesom i Marsken bruges til derpaa at fede hvert Foraar indkjøbte magre Creature, bliver det altid alene til Afgræsning at de kunne bruges, hvor-

imod Gaardene maae forsyne sig fra deres Kløvermarker og andre Agermarker med Vinterfoderet. I den Tid Kreaturene ere i Marken skulle de der finde alle deres Fornødenheder og saavidt muligt rigeligt Valg af Foderet, de skulle have Ro, saa at de ikke nedtræde mere Græs end nødvendigt, og samtidig afsætte det Fidt, de have samlede etc., og da disse Fordringer maa stilles ved Siden af de førstnævnte til selve Engens Forbedring, skal jeg fremføre de practiske Regler, som jeg har formaaet at samle.

Det er ikke nogen Nødvendighed, ja knapt et Gode, at Engen er eensartet. Kreaturene tage gjerne til forskellige Tider forskjelligt Foder; de æde helst paa de sideste Steder; men vælge de høiere liggende Steder til at tygge Drøv, og der ynde de en Pæl, de kunne gnide sig opad. Det varer derfor ikke længe før saadanne magre, høiere Steder ved den der rigeligere faldende Gjødning bliver den frodigste Deel af Engen, fra at have været den magreste, og da ogsaa Muldvarpen til sine Tider specielt søger derhen, saa bliver denne Plet dog altid dyb i Mulden og løs nok for en god Vegetation.

Der maa gives i hver Mark et bestemt dertil udgravet Drikkested, helst med rindende Vand, der ikke kommer lige ud fra Kilder, saa at det kan være for koldt, eller der maa udsættes Trug, hvori Vandet øses op fra Grøvten eller tilføres.

Indfredningsgrøvterne maa være 8 Fod brede foroven, 4 Fod i Bunden og 4 Fod dybe. Saalænge der da staaer noget Vand i Grøvterne, vil intet Kreatur søge at springe over eller falde i Grøvten; først naar Grøvten er tør, forsøge de at gaae ned i den.

Den største Fordeel af Græsset haves ved at lade Oxer, Faar og endog Heste gaae sammen i een Mark, da hvert af disse Dyr vælge fortrinsviis sine Græsarter; eller man lader dem følge efter hverandre, saa at Heste og Faar komme efter Oxerne, ikke alene fordi de kunne bide Græsset lettere af, men der siges almindeligt, at Faarene blive fedest, hvor Oxerne have gjødet. Et Kreatur æder ikke gjerne de kraftige Tuer, hvor samme Art Kreatur har gjødet Aaret i Forveien; og bliver det saaledes ikke opædt, maa det hugges af og bortføres for at Græsset ikke næste Aar skal raadne paa et saadant Sted; af samme Grund maa den faste Gjødning og Muldvarpeskud spredes jevnlig, de sidste navnlig strax om Foraaret, og derved dækkes de mange Græsrodder, der ellers ville ligge for høit.

Som ovenfor nævnt maa hver Mark ikke være større end 4 à 6 Tdr. Land, for at Undergrunden kan holde sig [fugtig ved det omgivende Grøvtevand; men denne Størrelse er ogsaa den meest passende med Hensyn til Kreaturerne, da formange samlede paa een Mark giver for megen Leilighed til Uro. I Slesvig seer man ikke gjerne flere end 4 à 6 i een Mark, og da altid samlede saaledes, at de, der ere opdrættede sammen, blive sammen, undertiden endog koblede sammen. I England antages 15 à 20 Stk. for Maximum af Creature, der maa samles i een Mark; dette passer ogsaa med samme Inddeling som oven foreslaaet af Markerne, naar man vil bruge den Drift, som Youalt anbefaler, hvorefter 4 Marker drives sammen i følgende Omgang: Lad Markerne være betegnede med Nr. 1, 2, 3 og 4, saa bringes Fedestudene først i nogen Tid paa Nr. 1; naar de have

ædt det bedste føres de paa Nr. 2, og Ungqvæg og Heste føres paa Nr. 1; efter nogen Tid føres Studene paa Nr. 3, Ungqvæget følger efter, og Faarene sættes paa Nr. 1, hvorved da Resten af Græs bliver tæt afgravet — ikke for tæt i en meget tør Tid. Naar da derefter hele Besætningen rykker et Nr. frem, gives Nr. 1 Tid til atter at tilgro med nyt blødt Græs, saa at naar Studene bringes derpaa, de da tage stærkt til i Vægt, og da den øvrige Besætning følger efter i samme Orden som begyndt, gives baade Oxer og Beder det for dem tjenligste Foder. En saadan Drift ville navnlig passe godt, hvor man har anlagt nye Enge, der endnu ikke ere i den Stand, at de kunne tjene som bedste Fedegræs for Oxer, hvorimod man senere vil have mere Fordeel ved at sætte saa mange Oxer og Beder paa samme Mark, at Græsset aldrig faaer Tid til at blive haardt, medens Ungqvæg og Heste gives mindre værdifuldt Foder. Paa en god Fedegræsning skal man ikke sætte Køer; man finder, at Engen lider noget ved dem, formodentlig fordi Føsforsyren bliver i Koens Mælk, medens Oxen ikke har Brug for den og altsaa kaster den fra sig i Gjødningen; i saa Tilfælde vilde Beenpulver være et Erstatningsmiddel. Gjæs maa aldrig tilstedes Adgang paa Engen, de rive hele Græsplanten op, og deres Gjødning er for skarp, saa at den skader den Plet, hvorpaa den falder. Jagten maa ogsaa forbydes saalænge Kreaturene ere paa Marken, da baade Hunden og Skuddene bringe Oxerne i for stærk Bevægelse og jager Faarene over eller i Grøvterne; men saameget bedre bliver Jagten da gjerne i November. Med nogle sindige Klappere kan man

imidlertid uden Skade drive Marsken af eller reise en Flok Høns, som man har seet kaste sig.

Ved denne Behandling bruges iøvrigt saa at sige ingen anden Røgt, end at man af og til seer efter, at man har sit Tal. Om Efteraaret paasees, at Alt er saa tæt afgnavet som muligt, og hvert 5te eller 6te Aar oprenses alle Grøvter, skjøndt ikke baade store og smaa i samme Aar. Oprensningen spredes godt ud over hele Fladen, af de store Grøvter dog først efter at det er godt udluftet.

Om Vinteren besætter man med Faar eller Beder lidt over 1 Stk. pr. Td. Land. De ville da finde rigelig Næring, til enbver Tid, da ikke megen Snee dækker Marken, de vilde holde sig sunde, men maa selvfølgelig kun klippes een Gang om Aaret og være af en haardfør Kjødfaarrace.

En Marskeng er undertiden udsat for at lide af Ukrud. Det almindelige Tagrør er ikke til Skade i Marken, da det begjærligt afgnaves af Creaturene, der derved fordrive det; men i Grøvterne kan det være til megen Ulempe, da det lokker Creaturene efter sig; det maa i Mai og Juni skjæres af under Vandet, saa at dette trænger ind i Planten, hvorved denne da raadner og forsvinder. Tidsler kunne ofte tage Overhaand, især i ny anlagte Enge; de maa ikke stikkes af med et Spadesnit, da de derefter kun skyde flere Skud; men de maa rives op, saa at Roden spaltes, hvilket let kan gøres med et kløftet Jern paa et Skaft, der er krumt forneden, saa at man kan fatte om Roden og vippe den op. Føllefød er det vanskeligste Ukrud; i Marsken har man ingen Middel derimod, dog skal Udstrøning af Salt om

Foraaaret efter en Ophakning af Jorden være et Middel derimod. Hvor Stargræs kommer frem er Jorden i Regelen traadt igjennem af Kreaturene og derved blevet suur. Stargræsset slaaes af med en Lee om Foraaaret inden Frosten er forbi, og Hestegjødning eller Guano strøes derover efterat Jorden er jevnet ud, ved Hjelp af en lille Grøvt, der kan aflede Vandet. Andet Ukrud er man ikke udsat for, undtagen ved heelt nyt udlagte og pleiede Marker; men det Ukrud, der derved fremkommer, kommer ikke igjen, naar det ved Blomstringen slaaes af.

Ved Iagttagelse af disse og mulig flere lignende practiske Regler, der snart ville udfindes, hvor en saadan Drivt bliver almindelig, kan man bruge sin Eng saaledes, at den stadig forbedres. Anderledes er det, naar man er nødt til at bruge den til Høvinding. Den maa da, for at holdes vedlige, gives Gjødning, saa ofte som muligt, og navnlig hver Eftersommer græsses af, helst med Faar; bliver den gammel og haard, maa den løsnes ved at skarificeres paa langs og tvers, hvorefter gjødes med Fiskeguano og harves med Risharven. Viser der sig Mos, maa dette rives af med en Harve, og bliver Bunden løs og fuld af Stubbe kan ogsaa Trumling være nødvendig; men denne Drivt ligger udenfor det jeg anseer meest anbefalelig, og enhver Landmand vil i de mange forskjellige Tilfælde, der kunne indtræffe ved at følge de foran anførte Hovedprinciper for Engculturen, ogsaa vide at finde de rette Arbeidsmaader, naar han kun erindrer, at det er mere ved den rette Brug end ved Arbeide han kan forbedre sin Eng, og at Faareflokken er hans Hovedredskab til Overfladens mekaniske

Behandling; samt hans bedste Gjødningsskilde, hvadenten han alene vil lade den græsse Engen af, eller tillige fodre med Rapskager og Roer, eller han vil folde sin Faareflok over de mindre gode Steder, efter at de om Dagen have græsset paa andet Land.

Der er imidlertid fra et andet Synspunct, at der kan være Tale om at bruge Engene, som jeg ikke kan forbigaae, da det mulig kunde bidrage til, at Capitalerne lettere end tidligere derved ville blive tilgængelige for denne Art Agerbrug, og at i det foreliggende Tilfælde navnlig Jyllands større Kjær og Moser ad en ikke her ganske almindelig Vei lettere ville kunne komme under Cultur.

I Slesvig som i de fleste Marskegne ere de enkelte Marker en Art fri Eiendom, der med største Lethed kan overgaae fra Haand til Haand, baade som Eie og Leie. Eierne leier hvert Aar sine Marker (Fenner) ud paany, skjøndt i Regelen til den samme Leier; han har ingen Folio i Pantebogen for hver saadan Eiendom. Fennen er for ham næsten af samme Natur som en Obligation, hvoraf han hvert Aar trækker sin Rente; han har ingen Uleilighed med en Drift, da de faa Arbeider, der skulle udføres, altid ere stipulerede i Leiecontracten. Mange saadanne Eiere see aldrig deres Land, men lader Leien incassere, og slutte nye Contracter hvert Aar igjennem en Advocat eller anden Commissionair. Andre Eiere købe Creature om Foraaret og sælge dem om Efteraaret, uden at bruge nogen Avling eller andet Tilsyn end en Huusmand paa Stedet. En tredie Art Eier er Landbruger nær eller fjern, maaskee flere Mile fjernet; han køber og sælger Fenner, eftersom han har Brug for

en saadan i sin øvrige Bedrivt. Men alle disse Eiere betale deres Skatter og Udgivter for fælles Vandeløsningsarbejder til en valgt Bestyrelse af det hele Complex af Marskland, han tilmelder denne, naar Kjøb har fundet Sted, og denne Bestyrelse indbetaler da Skatterne og besørger de fælles Udgivter til Arbejder, undertiden ogsaa fælles Indtægter ved Land, der er udlagt dertil for samtlige Eiere. Denne Ordning har den store Fordeel for Omegnen, at Enhver, der trænger til Eng, lettere end almindeligt finder, hvad han trænger til, enten til Leie eller til Salg. Det har for Eieren den Fordeel, at han ofte selv blandt Folk, der bo meget langt borte, til Exempel Slagtere eller Handelsmænd i fjerne Byer, har Brugere for sin Eiendom, der derved altid naaer den høieste Rente, og det har kun den ene Ulempe, at saadan Eiendom saagodtsom ikke kan stilles i Pant for Laan, idet den ikke har nogen Folio i Pantebogen og ikke kan komme til at høre til noget andet Matricul-Nummer, end det ene for den hele Complex af Marskland. Der kan saaledes optages Laan paa samtlige Interessenters Eiendom, naar man agter at udføre et fælles Arbejde eller deslige; men den omtalte Eier vil i al Fald under vore Forhold ikke let kunne optage Laan derpaa, en Ulempe, der imidlertid practisk bliver uvæsentlig ved Siden af den lettere Adgang til baade Eie og Leie.

Hvor nu en saadan samlet stor Marskeng tilhører et Gods eller en enkelt Eier, da kan den administreres i al Fald ikke med større Udgift end ved Administrationen af Skoven. Eieren behøver i al Fald ikke der først at føde en Forpagter, der ved en Risiko og Capitalanvendelse ogsaa har Krav paa en ofte meget stor

Andeel af den hele Indtægt; og man finder saaledes i Marsken endog store Fideicommissgodser, der ikke kunne sælges, men kun stadig udleies, bestyrede alene ved en Advocat.

At et lignende Forhold lader sig indføre hos os, kan jeg ikke betvivle; det vil have den Fordeel at Capitalisten faaer Adgang til den store Sikkerhed, som der altid ligger i Jordegodsbesiddelse fremfor i Statspapirer, uden derved at være udsat for mere Uleilighed end den, der følger med at eie Statspapirer, og han vil kunne erhverve saadan Eiendom fra Begyndelsen med en Fordeel, som ingen Statspapirer tilbyder ham.

I alt det Foregaaende er der kun fremstillet de Dele af det foreliggende Spørgsmaal, der nødvendigviis maa opfattes rigtig og gaae over i vor Bevidsthed som Naturen af de Forhold, vi skulle bearbejde, før der kan blive Tale om at see saa nye Arbeidsmaader indførte almindeligt hos os. Det vil imidlertid specielt afhænge af Amtsraadsmedlemmernes Dom i Sagen, om de store Vandløb, hvoraf alle de øvrige ere afhængige, skulle blive omregulerede. Til disse Herrer specielt maa jeg derfor rette en Opfordring til at opsøge saadanne Steder, der egne sig til Udførelsen af mindre Forsøg, Forsøg, der gjerne kunne deles i Enkelthederne, som Anvendelse af Fiskeguano, Overfladens Tildannelse saa at Vandet ikke noget Sted bliver staaende, Afgrovtning navnlig langs Mosens Yderside, Anvendelse af Faareflokkene etc., og man vil da let overtøge sig om, at de Erfaringer, jeg har anført fra andre Steder, ville passe saagodtsom overalt hos os; men man vil ogsaa finde, at disse Arbeids-

maader ere billigere end alle de saakaldte Kunstarbeider, der saa ofte anbefales hos os.

Jeg har ikke omtalt de egentlige Ingeniør-Arbeider, som Vandløbenes eller de større Engarealers Regulering ville medføre; dette vilde nemlig medtage for vidtgaaende Afhandlinger, der andetsteds have deres rette Plads, saafremt noget tilnærmelsesviis fuldstændigt deri skulle fremstilles. Det gaaer nemlig med Ingeniørfaget som med de theoretiske Videnskaber, at det er blevet saa omfattende, at det ikke længer kan være populært, om det end er blevet populært, at Enhver kalder sig Ingeniør, ligesom tidligere Enhver, der ikke var noget, kaldte sig Landmand.

Man kunde tro, at det vilde have store Vandskeligheder at fordele Udgiften retfærdigt, hvor saa forskellige Interesser forenes, som Nattefrostens Formindskelse og de specielle Enges Forbedring, og at det vilde være forbundet med store Vanskeligheder at omordne bestaaende Forhold, som den ved Loven nu ordnede Fordeling af Vandløbenes Vedligeholdelse imellem Amter, Sogne og de enkelte Lodseiere; men jeg troer ikke man let vil finde nogen retfærdigere Fordeling, end den, der saaledes bestaaer, især naar Staten, paa Grund af de climatiske Forbedrings noget videre Omraade, kom saadanne Arbeider der uden dette ikke vilde komme igang, til Hjælp med Laan, saaledes som dette er Brug i Sverrig og allerede flere Gange har været paatænkt i Norge. — Heldigst var det vistnok, om Staten tog sig af Sagens Fremme. Mange videnskabelige Undersøgelser vilde den ved Benyttelsen af de udmærkede Kræfter, der staae til dens Raadighed, kunne foranstalte, uden stor Ud

gibt til Sikkring for Arbeidernes heldige Udførelse. Den vilde ved at benytte den rette Art af Ingeniører kunne gjøre Forarbeider for de vigtigste Aaløb, uden mere Bekostning end hvad en enkelt stor Kanon koster, og den vilde kunne staae i Forskud for Udgivterne til alle Arbeidernes Udførelse for en mindre Sum, end den, der kan komme ind ved Salget af vore tropiske Besiddelser. Indenrigsministeriet maatte, for da ikke at gjøre mere Skade end Gavn, blive nødt til at opgive det Monopol paa alt Vandarbeide, som det med saamegen Tapperhed har fægtet sig til igjennem en Aarrække.

Imod selve Forandringerne frembyder Lovgivningen heller ingen Vanskeligheder, da § 15 i Lov af 17 Januar 1859 tillader Synsmændene at fordele Udgivterne paa alle, der have Nytte af Forandringen, jevnfør § 17 af Anordning af 29 Juli 1846; og § 14 af førstnævnte Lov udtaler, at Fordring paa Afledning i Almindelighed bør have Fortrin paa Fordring paa Afbenyttelse, saa at det ikke let vil være muligt for en enkelt modvillig eller misundelig Lodseier at forhindre noget Arbeide.

Hvad angaaer Omfanget af Arbeiderne, jeg foreslaaer foretagne, da vil man let forestille sig disse meget større, end de i Virkeligheden ville blive.

Jeg vilde saaledes ansee det for meget heldigt, om man kunde regulere Vandet i Indfredningsgrøfterne saaledes, at det ikke stod høiere end 1 Fod under Engens Overflade og ikke lavere end 3 Fod under. Saa heldig er man saagodtsom intet Sted stillet i den slesvigske Marsk, og Engens høieste Steder kan da gjerne af ovennævnte Grunde endnu ligge et Par Fod høiere. Hvad

derimod angaaer Vandløbene maa man erindre følgende: Vi ville formindske den Vandmasse, der fordampes fra Overfladen af Landet, og vi ville altsaa ogsaa i samme Forhold forøge den Vandmasse, der løber ud til Stranden; men ligesom vi ved Anlæggelse af Skov fordeler Vandafløbet paa en længere Tid, idet Vandet fra Skovens Muld kun langsomt siver af, saaledes regulerer vi ogsaa Vandafløbet fra de lerede Marker ved Drainingen, idet Jorden er gjort lettere modtagelig for Vandet end om den kun bestod af en tæt Leermasse. I endnu høiere Grad er dette Tilfældet med den tørlagte Mose, der virker som en Svamp, der kan modtage meget Vand og kun langsomt lader det Overflødige sive af. Erfaringen har saaledes viist, at vi ved saadan Regulering ikke ville forøge den tidligere største Vandflod; vi ville derimod beholde Vandet længere Tid i Vandløbene, dels af ovennævnte Grund, dels fordi Kilderne ved at Vandfladen sænkes i Søer og Moser ville blive noget hyppigere end tidligere, men hovedsaglig fordi Regnvandet om Sommeren lettere vil naa de større Vandløb inden det fordampes. Vandløbenes Tversnitsdimensioner behøve saaledes ikke at forøges, de gøres noget dybere, men ikke meget, da en Udtørring af Engen kan blive ligesaa skadelig som en Oversvømmelse. Reguleringen gaaer derfor hovedsaglig ud paa et hurtigt Afløb, paa den Aarstid, da overvættes meget Vand kan ventes, ved 1) Gjennemskjæring af de høist skadelige Bugter, som et til sig selv overladt Vandløb altid har, og altid har Hang til atter at danne; 2) ved Fjernelse af alle Hindringer ved Stuvninger. Da nu den største Vandflod som nævnt ikke kan ventes større end tidli-

gere, da Engene ikke lide af Vandet før det staaer over dem, og da de laveste af disse kunne beskyttes ved smaa Diger, saa vil i mange Tilfælde den nye nødvendige For- dybning kun være ringe. Selv Møllerne ville ofte kunne beholdes med en ringe Forandring, da deres Afløb ligesaavel som Tilløbet fordybes, og de ville vinde betydeligt derved, at de ville blive forsynede med Vand paa den Tid om Sommeren, da de tidligere ofte savnede det.

Selv om Udgivten alligevel efter et individuelt Skjøn i mange Tilfælde maatte synes at være stor, og selv om man ikke antager, at de derved vundne Fordele saa hurtigt ville dække Udgivterne, som jeg har Grund til at antage, saa er der en Side at see Sagen fra, der altid væsentlig maa bidrage til dog ikke at sky denne Udgivt, nemlig: at saagodtsom den hele Udgivt bliver fordeelt i Egnen til Communens meest trængende Beboere; at det for disse er en stor Fordeel, der vil holde Mange fra Fattigvæsenets Forsorg, at Engarbeidet først begynder efter at den øvrige Jord er bragt i Orden; at det vedvarer hele Vinteren, naar ikke meget stærk Frost indtræffer, og at det altid maa ophøre før Høsten. Jeg har havt rig Leilighed til at see med hvor stor Begjærlighed Huusmanden tyede til Vinterarbeidet; jeg har i flere Aar hovedsaglig drevet den Art Vandarbeider om Vinteren, og jeg har selv havt Fordeel, medens dog alle indrømmede, at Egnens Beboere havde den største Fordeel deraf. Det maa nemlig bemærkes, at næsten alle Engarbeider med stor Lethed kunne gives i Accord, og at Veiret vel kan være godt nok for Arbeidsgiveren, saalænge Arbeideren kan staa hele Dagen ude, ofte med daarlige Klæder og paa ringe Kost, for at arbeide i

samme Accord, som man giver ham om Sommeren. Som oftest tjener man en Sommerafgrøde ved at arbeide om Vinteren, naar man sætter sig saadant til Maal, og ikke tager mere for ad Gangen, end man kan fuldføre.

Jeg troer saaledes at have viist, at en Omregulering af vore Vandløb, i den Hensigt at formindske Landets Nattefrost og raakolde Nætter, samtidig med Indførelsen af en forandret Drift af vore Enge, Moser og Kjær, er et Arbeide, hvorpaa Landets Velstand for en stor Deel beroer; jeg troer at have viist, at vort Agerbrug med Hensyn til Græslandets Behandling er paa en Afvei, der geraader os til stor Skam, og at ogsaa vort Skovbrug maa søge de climatiske og Jordbunds-Misforholdene rettede ikke alene ved Plantninger, men ved Grundforbedringer tilige, selv udenfor Plantningens snevrere Voxeplads. Det er vel Ingeniørens Sag at projectere og udføre de større Fællesarbeider, men foreløbig staaer det kun til ham at gjøre opmærksom paa sine Arbeiders Nytte, og det er dette jeg har søgt at gjøre ved at udgive ovenstaaende lille Afhandling, som jeg maa bede Publicum at modtage som en Motivering af et Forslag til Omregulering af vore Vandløb.

Rettelser.

Side 14, 8de Linie, efter «punktet» tilføies: i en Luftmasse, der,
staaende ret over Kjæret, vilde rage 80 Fod
høit i Veiret

- 37, 21de — Yocialt læs: Youalt
 - 43, 24de — Tommer læs: Tommers
-

