

# Drenering av brenntorvmyr

Av Anders Hovde.

## 1. INNLEDNING

Jordstrukturen er en viktig egenskap ved vurdering av myr til dyrkingsformål. Strukturen må være slik at fritt vatn kan ledes bort ved drenering og at planterøttene kan forsynes med vatn, luft og næringsstoffer. I de senere år er kravet til fasthet og evne til å bære tunge maskiner blitt stadig større.

## 2. OMDANNING OG JORDSTRUKTUR

Det er særlig omdanningen av den organiske massen i myra som avgjør hvordan strukturen skal bli. Lite omdannet torvjord har en åpen og gjennomtrengelig struktur. Slik jord har oftest svært lav egenvekt, gjerne mellom 50 og 100 gram pr. liter og liten fasthet og bæreevne. Ved passende drenering og jordkultur er slik jord vel skikket som voksested for planter, selv om næringsforsyningen til plantene ofte kan være problematisk og sammensynkingen stor ved grøfting.

Det foregår prosesser i torvmassen som gjør at egenvekta øker og jorda forandrer karakter — blir «omdannet». Når luft slipper til vil omdanningen foregå ved hjelp av bakterier og sopper. Denne prosessen kalles «formolding», og resultatet er mold som er et velegnet voksemedium for kulturplantene våre.

Dersom lufta blir stengt ute, tar omdanningen en annen retning, en får «fortorving» som fører til at massen blir finfordelt og rik på karbon. Etter hvert som fortorvingen blir mer fullstendig, får torva en stadig mer sleip, tett og fiberfri struktur. Slik torv passer godt til brensel, men har uheldige egenskaper som dyrkingsjord. Dette henger særlig sammen med at det drenerbare porevolumet og vassledningsevnen minker når graden av fortorving øker. Dersom slik

jord tørker, skrumper den og blir hard, og får da vansker med å ta opp vatn igjen. Ved nedbør vil de drenerbare porene i slik jord bli raskt fylte. Transporten ned gjennom profilet er ubetydelig. Resultatet er at jorda vil være helt vassmettet i store deler av året i vestlandsklima. Det meste av nedbørsvatnet må renne av på overflata. Er det flatt vil vatn bli stående i dammer.

## 3. OMFANG

Det finnes store areal brenntorvmyr i Norge. Dyrking av slik jord blir stadig mer aktuelt etter hvert som arealet av mer skikket dyrkingsjord minker. Myrene ligger helst på næringsfattig grunn i ytre strøk på Vestlandet og i Nord-Norge der det er stor nedbør og milde vintrer ofte uten tele. Dette gjør problemet med jordstrukturen desto større. En kan også få strukturproblemer på mindre omsatt myr etter noen års drift, på grunn av pakking og elting ved trafikk, omsetninger og synking.

## 4. DRENERING

Ved drenering av slik jord må en prøve å innrette seg slik at en får det frie vatnet bort så fort som mulig etter et regnvær, og at den tida grunnvatnet står høyt blir så kort som mulig. I praksis kan en se bort ifra vasstransport gjennom ubehandlet torvprofil. Det vil si at vatnet må renne av på overflata mot et åpent løp eller mot en grøft med porøs grøftefyll. Overflata må derfor profileres med fall mot et slikt løp, avstanden mellom grøftene må være liten og grøftefylla må være gjennomtrengelig.

## 5. FORSØK

Det er tidligere utført en rekke for-

søk på brenntorvmyr, både når det gjelder gjødsling, jordforbedring og grøf-ting. En viser til HAGERUP 1973 og HOVD 1956.

Det er vanskelig å forbedre gjennom-trengeligheten i tett torv. Her skal om-tales et forsøk der en har prøvd å gjøre dette ved ulike behandlinger av grøfte-fylla.

### 5.1. Forsøksplan

Grøftene er lagt 1,0—1,2 m dypt og med 5 m avstand og 1—2 % fall. Det ble brukt 48 mm slette plastrør i 6 m leng-der, med 2 mm vide tversgående spalte-åpninger. Som filter ble brukt 2 m<sup>3</sup> grus pr. 100 m grøft. Alle rutene er likt gjødsla i alle år.

Forsøksledd (forsøksspørsmål):

1. Åpne grøfter ett år før attfylling
  - a. Åpne grøfter i ett år
  - b. Grøftene atlagt etter hvert
2. Kalk fresa inn i grøftefylla
  - a. Uten kalk
  - b. Kalksteinsmjøl, 10 kg CaO pr. m<sup>3</sup> torv
  - c. Brent kalk, 20 kg CaO pr. m<sup>3</sup> torv
3. Grubbing på tvers av grøftene
  - a. Uten grubbing

- b. Grubbing, 40 cm dype spor
- c. Grubbing med nedfelling av brent kalk i grubbespora.

### 5.2. Resultat av avrenningsmålingene

Det var to gjentak og 36 forsøksruter på 5 x 20 m. Drenvatnet fra rutene ble ført fram til tre målehus der avren-ningen fra hvert rør ble målt kontinu-erlig. Avlesning ble foretatt en eller to ganger pr. dag i sommerhalvåret. For-søket gikk i 7 år, fra og med 1971, til og med 1977. Det ble utført målinger av drenvatn i 1556 døgn med en gjennom-snitt på 3 mm pr. døgn. Dette er 52 pro-sent av målt nedbør på samme tid. En har funnet store forskjeller i vassfø-ring mellom de ulike forsøksleddene.

#### 5.2.1. Virkning av å la grøftene stå åpne ett år

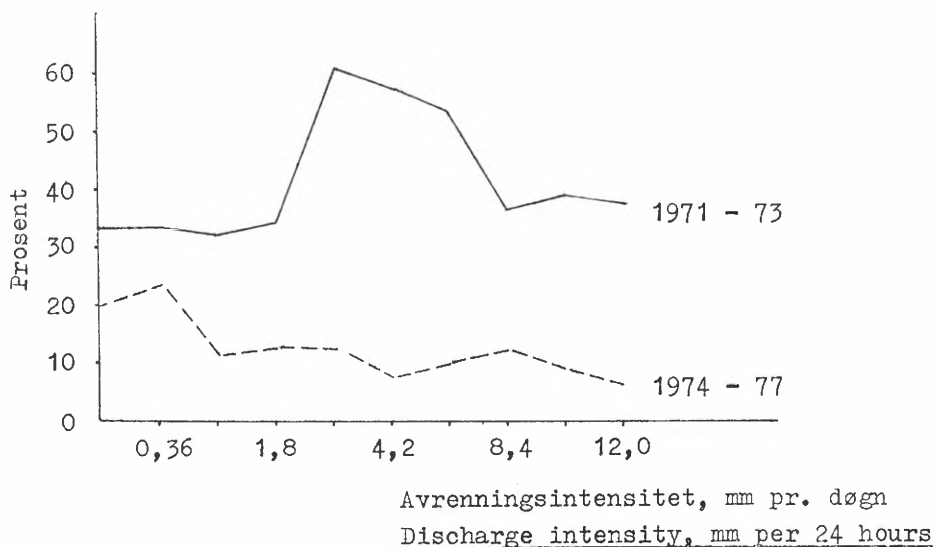
Halvparten av grøftene lå åpne ca ett år, slik at oppkastet kunne tørke og fryse for om mulig å bli lettere gjen-nomtregelig for vatn. Andre halvpar-ten av grøftene ble atlagt uten at grøf-tefylla hadde fått anledning til å tørke eller fryse. I tabell 1 er satt opp resul-tatet fra avrenningsmålingene i hvert forsøksår for seg, gruppert etter tørking eller ikke tørking av grøftefylla.

Tabell 1. *Virking av å la grøftene stå åpne for tørking i ett år.*

År	Måletid timer	Nedbør i måletida mm	Avrenning i % av nedbør		Avrenning fra tørka grøftefyll i prosent av ubehandla
			Grøftene atlagt Straks	Etter ett år	
1971	3520	1215	21	37	176
1972	5568	1433	37	49	132
1973	3832	1030	20	33	165
1974	6456	1404	56	60	107
1975	7080	1945	59	69	117
1976	5760	861	55	62	113
1977	5112	1033	78	85	109
Middel	5333	1274	46	57	124

Som det går fram av tabell 1 var det særlig store utslag for tørking av grøfte-fylla de tre første åra. Ved å studere

avrenningstillene fra år til år ser en at alle grøftene virker bedre etter hvert som de blir eldre.



Figur 1. Prosent auke i avrenninga ved å la grøftene stå opne for tørking i eitt år. Attlegging utan tørking av grøftefylla = 0. Gruppering etter avrenningsintensitet og tidsperiode.

*Effect of open drains for one year, % of backfill quickly replaced.*

I figur 1 er vist hvordan tørking av grøftefylla har virket på avrenning i grøftene ved ulike avrenningsintensiteter. For de tre første forsøksårene er det spesielt godt utslag for tørking av grøftefylla når avrenninga er fra 2 til 8 mm pr. døgn. Ved større avrenninger er virkningen av tørking relativt mindre.

#### 5.2.2. Kalk i grøftefylla

I dette forsøket ble også sammenlignet innfresing av 20 kg CaO i brent kalk pr. m<sup>3</sup> torv, 10 kg CaO i kalksteinsmjøl og attfylling utan kalk.

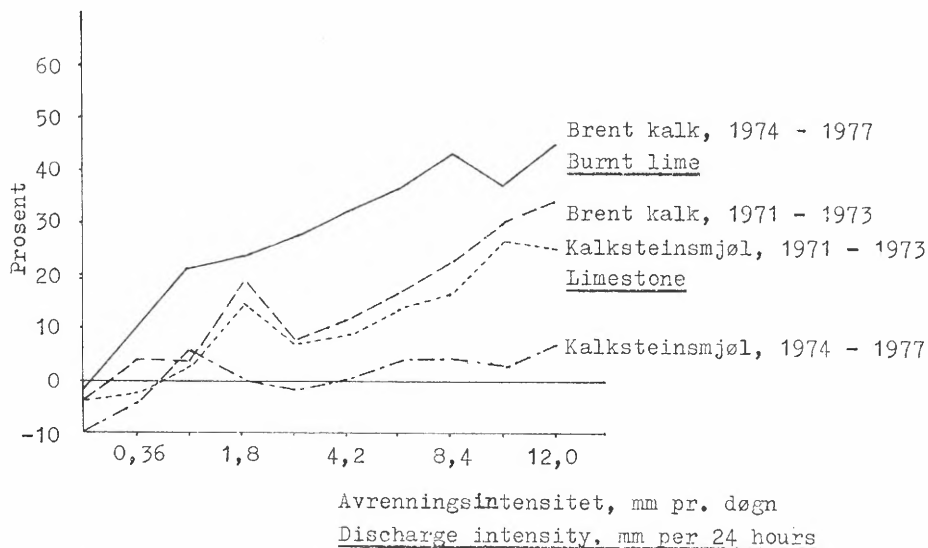
I tabell 2 er det vist hvordan kalken har virket på avrenninga i grøftene.

Tabell 2. Virkning av kalk i grøftefylla.

År	Måle-tid i timer	Nedbør i måle-tida mm	Avrenning i % av nedbør			Avrenning fra kalka grøftefyll i % av ubeh.	
			Ingen kalk	Kalksteinsmjøl	Brent kalk	Kalksteinsmjøl	Brent kalk
1971	3520	1215	28	29	29	104	104
1972	5568	1433	41	48	51	117	124
1973	3832	1030	24	26	29	108	121
1974	6456	1404	53	52	70	98	132
1975	7080	1945	53	59	75	111	142
1976	5760	861	52	54	70	104	135
1977	5112	1033	73	73	96	100	132
Midd.	5333	1274	46	49	60	107	130

Brent kalk har ført til auka avrenning i grøftene i hele forsøksperioden, og utslaget er størst for de fire siste åra. Kalksteinsmjøl har hatt liten virkning på avrenninga når en ser forsøksperio-

den under ett. Den varige økningen av avrenninga fra grøftene med brent kalk, tyder på at dette kalkingsmidlet har ført til en stabil bedring av strukturen i brenntorva.



Figur 2. Prosent auke i avrenninga ved å kalke grøttefylla. Gruppert etter avrenningsintensitet og tidsperiode. Ukalka = 0.

*Effect of lime in backfill, % of not treated.*

I figur 2 er vist prosentvis økning i avrenninga i forhold til ukalka grøttefyll ved ulike avrenningsintensiteter. Middell for de tre første og de fire siste forsøksåra er utrekna hver for seg. I forhold til ukalka grøttefyll øker avrenninga fra grøfter med kalk i fylla ved stigende avrenning.

I perioden 1974 til 1977 var det 44 prosent større avrenning fra grøfter med brent kalk enn fra ukalka ruter når middels avrenningsintensitet kom opp i 12 mm og mer pr. døgn. I 1971—1973 var tilsvarende tall 34 prosent.

Kalksteinsmjøl har samme tendens til auka relativ avrenning ved stigende

vassføring, men for dette kalkingsmidlet er effekten svakere og nesten borte etter 3—4 år.

Brent kalk har ført til varig bedring i jordstrukturen på brenntorvmyr. Denne strukturen vil også være stabil under svært våte forhold.

### 5.2.3. Grubbing på tvers av grøftene

Som det går fram av forsøksplanen er det grubba ned til 40 cm dyp med 60 cm avstand på 12 ruter. På 12 andre ruter er i tillegg til grubbing nedfelt brent kalk i grubbespora. På de siste 12 rutene er det ikke grubba. Virkningen på avrenninga går fram av tabell 3.

Tabell 3. *Virkning av grubbing og nedfelling av brent kalk på tvers av grøftene.*

År	Måletid i timer	Nedbør i måle- tida mm	Avrenning i % av nedbør			Avrenning fra grubba ruter i % av ikke grubba	
			Ikke grubb- ing	Grubb- ing uten kalk	Grubb- ing med br. kalk	Uten kalk	Med brent kalk
1971	3520	1215	26	29	31	112	119
1972	5568	2433	40	51	47	128	118
1973	3832	1030	25	26	28	104	112
1974	6456	1404	56	60	66	107	118
1975	7080	1945	61	61	69	100	113
1976	5760	861	54	60	62	111	115
1977	5112	1033	81	76	86	95	106
Midd.	5333	1274	49	52	56	106	114

I første 3-års perioden, 1971—1973 gav grubbing uten og med brent kalk omtrent like store utslag på avrenninga i forhold til ikke grubba. I siste 4-års perioden, 1974—1977, har virkningen av grubbing uten kalk blitt stadig mindre. Grubbing med nedfelt brent kalk har derimot gitt en viss virkning også den siste delen av forsøksperioden. Det kan se ut som om grubbespora med brent kalk har dannet et permanent vassledende løp nede i jorda.

### 5.3. Jordfysiske målinger

Ved grasdyrking på myrjord i nedbørrike distrikt er det ofte vanskeligheter på grunn av jordpakking og kjøreskader. Maskiner og kjøredskap setter ofte større krav til grøfting og rask opptørring enn plantene. For å se om forsøksbehandlingene har gjort myra mer kjøresterk ble det utført en serie målinger ved slutten av forsøksperioden.

#### 5.3.1. Spor etter traktortilhenger

Det ble kjørt med traktor og tilhenger med 3 tonn lass på tvers av grøftene. Spordybden ble målt ni steder på hver rute. Det var her en tendens til dypest spor på de rutene som har de mest effektive grøftene. Årsaken til dette kan være at målingene ble gjort like etter regnvær og den porøse grøftefylla var

metta med vatn. Den mindre porøse grøftefylla hadde ikke tatt til seg så mye vatn og var derfor fastere.

#### 5.3.2. Bæreevne

Bæreevna ble målt med penetrometer. Dette instrumentet virker slik at en måler den kraft som skal til for å presse en stokk 10 cm ned i jorda. Det er utført 15 målinger på hver rute, 5 på steder med tett plantedekke, 5 der plantedekket er tynt og de siste 5 nede i en 15 cm dyp plogfor.

Mellom forsøksbehandlingene er det bare små og usikre forskjeller i bæreevne. Det er likevel en tendens til at brent kalk i grøftefylla har ført til mindre bæreevne. Dette gjelder særlig ved måling i plogfora. Store mengder brent kalk har gjort jorda porøs og lett gjennomtrengelig. Tett plantedekke har vesentlig større bæreevne enn tynt plantedekke. Jorda nede i plogfora har bedre bæreevne enn matjordsjiktet med dårlig plantedekke. Matjordsjiktet var oppbløtt av regnvær da målingene ble gjort.

#### 5.3.3. Skjærefasthet

Til måling av skjærefastheten i jorda ble det brukt et vingebor. Ved hjelp av en momentnøkkel målte en det momentet som skulle til for å vri boret rundt.

Det ble i alt utført 15 målinger på hver rute, 5 steder med tett plantedekke, 5 steder der plantedekket var tynt, og de 5 siste nede i en 15 cm dyp plogfor.

Resultatet viser at et tett plantedekke har gitt myra stor skjærefasthet. Et tynt plantedekke var langt svakere. Nede i plogfora var skjærefastheten enda mindre. De ulike forsøksbehandlingene har ikke hatt påviselige virkninger på skjærefastheten.

#### 5.4. Slamutfelling

Ni år etter at forsøket ble anlagt ble det foretatt målinger av slamutfelling i rørene. Stort sett var det da slik at de rørene som hadde ført mest vatn hadde det tykkeste slamlaget. Der det ikke var tilført kalk var det nesten ikke noe slam. Kalksteinsmjøl har ført til en viss økning, brent kalk til stor økning. Slamlaget i rørene var bare 0,5 til 3,3 mm og har ikke redusert effekten av rørene.

#### 5.5. Avling

Grasavlingene ble forsøkshesta to ganger hver sommer i alle 7 åra. I middel for alle år og forsøksledd var avlinga 1006 kg tørrstoff pr. dekar for 1. + 2. slått. Det var ikke sikre forskjeller mellom forsøksbehandlingene.

#### 6. SAMMENDRAG

Brenntorvmyr er så tett, at en stor del av drenvatnet må renne av på

overflata. Overflata må derfor profileres slik at vatnet gis anledning til dette så raskt som mulig. Vatnet må ledes til åpne løp, eller til lukka grøtter med porøs grøttefyll. Skal dette virke må grøttene ligge tett (5—6 m) og grøttefylla må være gjennomtrengelig.

Forsøket viser at forbedret gjennomtrengelighet kan oppnås ved:

1. Tørking og frysing av grøttefylla i 1 år.
2. Sterk kalking av grøttefylla (brent kalk).
3. Grubbing til 40 cm på tvers av grøttene. Her vil brent kalk i grubbesporet gjøre virkningen noe mer varig.

Mer effektive grøtter har i dette forsøket på brenntorvmyr ikke ført til større avling, bedre bæreevne eller større skjærefasthet. Målingene viser at ved kjøring på myrjord med tunge maskiner er en avhengig av et tett, godt plantedekke for å flyte og komme fram uten å gjøre skade.

#### LITTERATUR

- Hagerup, H., 1973: Kultiveringsforsøk på brenntorvmyr på Stavik i Hustad. Medd. fra Det norske myrselskap.
- Hovd., A., 1956: Dyrking av brenntorvmyr. Medd. fra Det norske myrselskap.
- Hovde, A., og K. Myhr, 1980: Grøtteforsøk på brenntorvmyr. (Drainage of peat humus in Western Norway.) Forskn. Fors. Landbr. 31: 53—66. (Fureneset Agricultural Research Station, N-6994 Fure, Norway. Report no. 40.)