

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

1971

69. ÅRGANG

REDIGERT AV

SIVILAGRONOM OLE LIE

MARIENDALS BOKTRYKKERI A.S

GJØVIK

INNHold

Sakfortegnelse.

	Side
Dyrkingstorv	24
«Easter inch moss» West Lothian, Skottland 1964—1970, Oppdyrking av	76
Engvekster og engfrøblandinger på myrjord	59
Forsøksresultater, Nye	156
Fysiske egenskaper hos torv	151
Geologisk kartlegging	73
Gjødsling til gulrot på myrjord, Forsøk med	20
Hagerup, Hans, Kongens gull til	46
Heick, Direktør Fr., Det danske Hedeselskab, er død	181
Høst- og vårgjødsling med fosfor og kalium	86
Idretts- og parkanlegg på myr	172
International Peat Society	133
Internasjonalt samarbeid vedkommende myr- og torvproblemer, Organisert	169
Landbruksveka 72	184
Lid, Botanikeren Johannes, 85 år	21
Lid, Johannes, til minne	154
Løddesøl, Dr. agr. Aasulv, 75 år	129
Medlemmer 1971, Nye	183
Melding for 1970 fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon ..	42
Mikrobiologiske virksomheten i torv, Gjødselens innvirkning på den	126
Myr og myrutnyttelse i Norge	101
Myrene i Osen herred, Sør-Trøndelag	1
Myrinventeringer 1934—1970, Det norske myrselskaps	47
Myrselskapets medlemmer og øvrige forbindelser, Til	184
Myrselskapets styre	97
Myrvegetasjonen, Torvegenskapenes innvirkning på	141
Oljeforurensninger, Bruk av torv i kampen mot	99
Regnskap for 1970, Det norske myrselskaps	61
Representantskapsmøte og årsmøte i Det norske myrselskap ..	70
Rettelse	100
Sløgedal, Fhv. rektor Haakon, 70 år	131

	Side
Statstilskott for 1972, Forslag til budsjett og søknad om	115
Sørhuus, skogdirektør K. O., Minneord om	23
Torvstrøproduksjonen i 1970	112
Treholt, Statsråd Thorstein, 60 år	95
Trøndelag Myrselskap 1970, Årsmelding fra	123
Trøndelag Myrselskaps årsmøte 1971	125
Vannets surhetsgrad i de øvre deler av Sira- og Kvina-vass- dragene, Årtidsvariasjonen i	157
Vikeland, Forsøksleder Nils, 60 år	98
Weisert, fylkesagronom Olav, Minneord om	132
Årsmelding for 1970, Det norske myrselskaps	25

Forfatterfortegnelse.

Berg, Nils, gårdbruker	123
Celius, Rolf, amanuensis	20, 59
Hauge, Torgeir, vit.ass.	126, 151
Holmsen, Gunnar, statsgeolog, dr. philos.	73
Hovde, Anders, sivilagronom	141
Hovde, Osc., konsulent	47
Lie, Ole, direktør	24, 46, 95, 98, 101, 129, 156
Løddesøl, Aasulv, dr. agr.	21, 23, 99, 131, 132, 133, 154, 169, 181
Tomter, Anders, torvingeniør	76
Vikeland, Nils, forsøksleder	42, 86
Wirum, Ulf, kjemiker	125
Wold, Einar, konsulent	1, 112, 172
Ødelien, M., professor	157

Artikler som ikke er merket er redaksjonelle.

MEDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 1

Februar 1971

69 årg.

Redigert av Ole Lie

MYRENE I OSEN HERRED, SØR-TRØNDELAG.

Av konsulent Einar Wold

INNLEDNING

Osen herred er det nordligste av kystherredene i Sør-Trøndelag. I nord og øst grenser det mot herredene Flatanger og Namdalseid i Nord-Trøndelag og i sør mot Roan herred. I koordinatnettet innrammes det av parallellene $0^{\circ}30'$ vest og $0^{\circ}13'$ øst for Oslo Meridian og av breddegradene $64^{\circ}10'$ og $64^{\circ}26'$ nord.

Totalarealet av Osen herred er $389,07 \text{ km}^2$ med et landareal på $374,50 \text{ km}^2$. Produktivt jordbruksareal er etter Jordbruksteljinga for 1959 oppført med 6872 dekar og produktivt skogareal etter Skogbrukteljinga 1957 med 34 810 dekar. Hjemmehørende folkemengde var 1 575 personer pr. 1. januar 1965.

MYRINVENTERINGEN I OSEN

I samarbeid med Osen kommune og Trøndelag Myrselskap har Det norske myrselskap utført myrinventering i Osen herred. Med myrinventering forstås en oversiktsmessig registrering av myrene; hvor de finnes, hvor store arealer det dreier seg om, hva slags myr osv.¹ På grunnlag av disse observasjoner og undersøkelser, gis det en vurdering av hvorledes myrene best kan utnyttes. Det er således ikke detaljerte undersøkelser som grunnlag for planlegging av f. eks. oppdyrking som er foretatt, men en oversiktsmessig registrering for å kunne gi et helhetsbilde av myrene i herredet. Myrinventeringene vil således kunne tjene den oversiktsmessige planlegging og angir ressursene av nyttbare arealer m.v.

¹ Aasulv Løddesøl: Det norske myrselskaps myrinventeringer. Medd. fra Det norske myrselskap 1941.

Markarbeidet, som er utført av konsulent Einar Wold, ble påbegynt høsten 1967 og fullført sommeren 1968. Sommeren 1968 deltok realfagstudent Audun Jahren som assistent for konsulent Wold.

Kartgrunnlaget

Under markarbeidet ble nyttet Norges Geografiske Oppmålings karter i målestokk 1 : 50 000. Fra Trøndelag Myrselskaps arbeider i Osen i 1934 foreligger det karter med arealoppgaver over 9 myrområder, alle tegnet i målestokk 1 : 2000. Det foreligger også skogtaksasjonskart over Bjørnør statsalmenning i mst. 1 : 10 000. Alle disse kartene var til meget god hjelp under arbeidet.

Over deler av herredet, Steinsdalen og Steinsetrene, ble det i 1968 foretatt vertikalfotografering. Fotos i mst. 1 : 15 000 fra disse fotograferingene er benyttet.

Det er tegnet et oversiktskart over Osen i mst. 1 : 50 000. Nummeringen fra 1 til 25 på kartet betegner den foretatte inndeling i naturlig avgrensede områder. Tallenes plassering angir den omtrentlige beliggenhet av myrene innen området. De største myrene er angitt med skravur på kartet.

Myrareal, myrtyper.

Totalarealet av udyrka myr er ifølge denne myrinventeringen ca. 10 250 dekar, hvilket utgjør ca. 2,7 % av landarealet. Fordelingen av myrarealet på de ulike myrtyper fremgår av tabell 1.

Tabell 1. Myrareal og prosentisk fordeling av de ulike myrtyper i Osen herred.

	Areal i dekar	% av myrarealet
Lyngrike mosemyrer	220	2,2
Grasrike mosemyrer	1 470	14,3
Grasmyrer av myrull-bjønnskjeggtypen	8 110	79,1
Grasmyrer av startypen	450	4,4
	Ialt 10 250	100,0

Arealene er fremkommet dels ved å nytte arealoppgavene fra Trøndelag Myrselskap for de kartlagte områder og dels ved arealberegninger på vertikalfotografiene. Arealoppgaver fra skogtaksasjon i Bjørnør statsalmenning er også nyttet, og for enkelte områders vedkommende, er arealene bestemt i marka ved skritting eller på annen måte.

Vegetasjon m. v.

Det fremgår av tabell 1 at mer enn $\frac{3}{4}$ av myrarealet er karakterisert som grasmyrer. Imidlertid er det alt vesentlige av dette, grasmyrer av myrull-bjønnskjeggtypen, dvs. en forholdsvis næringsfattig og karrig grasmyrtype.

Vegetasjonen domineres av torvmyrull og bjønnskjegg, men det er ellers noe variasjon i plantebestanden på de ulike myrpartier. I noe høyereliggende strøk legger man særlig merke til et sterkt innslag av rome. For øvrig finnes mer spredt blåtopp, trådstarr, frynsestarr, flaskestarr og duskmyrull. På ganske mange av myrull-bjønnskjeggmyrene finnes spredte tuedannelser av gråmose, røsslyng og dvergbjørk. Enkelte steder vokser også noe bjørkekratt.

På partier som er karakterisert som grasmyr av starrtypen finnes stort sett noe mer kravfulle starrarter. På et frodig starrmyrparti ble notert flaskestarr, frynsestarr, tvebustarr, sveltstarr, beitestarr, kornstarr, stjernestarr, torvmyrull, duskmyrull, blåtopp, geitsvingel, dvergjamne og jåblom.

På myrpartiene som er skilt ut som mosemyr dominerer kvitmosene, men man finner mange steder markert innslag av gråmose, spesielt som tuedannelser.

Grensene mellom grasrike og lyngrike mosemyrer er ikke skarpe og det vil lett bli et skjønnsspørsmål hvorvidt lyngvekstene eller starr- og grasplantene dominerer på overflaten. Av grasplanter som forekommer på mosemyrene, er i første rekke torvmyrull og bjønnskjegg mens lyngartene først og fremst er røsslyng, dvergbjørk og krekling. Spredt finnes også noe småfuru.

Myrdybder, torvas omdanning.

I et så kupert terreng som i Osen, viser naturlig nok også myrdybdene en del variasjoner. Gjennomsnittstall for myrdybdene har det liten hensikt å beregne, men vi vil henvise til oversiktstabellen for alle myrene, tabell 3. Generelt kan det likevel sies at myrene i Osen stort sett er grunne, idet man forholdsvis sjelden finner myrpartier dypere enn 1,5 m. *Undergrunnen* veksler mellom leirblandet sand, grus, stein og fjell.

Fortorvingsgraden kan generelt sies å være omkring middels i den øverste meter av myrlaget. Nær bunnen eller i dypere lag enn 1 m under overflaten, har torva en noe sterkere omdanning og har på en del områder brenntorvkarakter.

Kjemiske analyser.

Da det ved Trøndelag Myrselskaps kartleggingsarbeider i Osen i 1934 ble tatt ut hele 16 myrjordsprøver for kjemisk analyse, ble det under inventeringen bare tatt ut ytterligere 4 prøver. Resultatet av

analysene er gjengitt i tabell 2. Alle analyser er foretatt av Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon, Trondheim.

Prøvens litervekt viser at torva i prøvene er vel formolda. For en del prøvers vedkommende skyldes de høye litervekter også et høyt askeinnhold.

Askeinnholdet varierer forholdsvis sterkt for prøvene. Noen av prøvene viser et så høyt askeinnhold at det er en tydelig innblanding av mineraljord. For en prøves vedkommende er askeinnholdet så høyt at prøven ikke kan betegnes som myrjord.

Surhetsgraden uttrykt ved pH-verdien viser at praktisk talt alle prøver viser sterkt sur reaksjon (pH lavere enn 5,0). To prøver har pH-verdier 5,1 og 5,2.

Kalkinnholdet er lavt i alle prøver, bortsett fra en prøve fra Bugtmyra (1a). Det gjelder både prosentisk sett og beregnet totalinnhold pr. dekar til 20 cm dybde. I prøve 1a er det over middels kalkinnhold.

Nitrogeninnholdet er varierende, men ligger prosentisk sett noenlunde på gjennomsnittet for vedkommende myrtype. Totalinnholdet av nitrogen i dyrkingssjiktet ligger stort sett noe over middels p.g.a. høye litervekter.

Fosforinnholdet viser forholdsvis store variasjoner i de 4 prøver hvor P-AL analyser er foretatt. Ved korreksjon av tallene for torvas volumvekt vil imidlertid alle prøvene vise lave verdier for fosforinnhold.

Kaliuminnholdet varierer atskillig. Også her vil innholdet bli lavt når det gjøres korreksjon for volumvektene i torvprøvene.

Som veiledning for eventuell dyrking av myrene i Osen, viser de utførte analyser at en forholdsvis sterk kalking vil være nødvendig (ved oppdyrkingen).¹ En forrådgjødsling med fosfor vil være å anbefale. For øvrig må det gis gode gjødslingsmengder til de vekster som skal dyrkes. At det også sannsynligvis vil være behov for tilførsel av mikronæringsstoffer bør man være oppmerksom på.

Dyrkingsverd.

De enkeltfaktorer som er bestemmende for myrenes skikkethet for dyrking, kommer samlet til uttrykk i begrepet *dyrkingsverdet*. Vi inndeler myrene i 5 klasser etter dyrkingsverdet:

- D 1 — Meget gode dyrkingsmyrer.
- D 2 — Gode dyrkingsmyrer.
- D 3 — Noenlunde gode dyrkingsmyrer.
- D 4 — Mindre gode dyrkingsmyrer.
- D 5 — Dårlige dyrkingsmyrer.

¹ Aasulv Løddesøl: Kjemiske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse. Medd. fra Det norske myrselskap 1969.

Når det gjelder myrene i Osen, er det i egen rubrikk i tabell 3 angitt myrenes dyrkingsverd. Ialt ca. 750 dekar er karakterisert som noenlunde god dyrkingsmyr D 3, ca. 2 200 dekar er angitt som dårlig dyrkingsmyr D 5. Når så stort areal som 5 500 dekar er karakterisert som mindre god dyrkingsmyr til dårlig dyrkingsmyr, D 4—5 vil dette si at man innen samme myrområde har begge dyrkingsverdklasser representert uten at det *arealmessig* er gjort forsøk på å foreta et mer detaljert skille. Det vanligste bilde i Osen er at grunne myrpartier med stein eller fjell i grunnen, eller store blokker på overflaten, finnes sammen med bedre myrpartier dyrkingsmessig sett.

KORT BESKRIVELSE AV DE ENKELTE MYROMRÅDER

Under markarbeidet ble myrene i Osen inndelt i 25 naturlig avgrensede myrområder som er gitt fortløpende nummerering fra 1 til 25. Vi skal i det følgende gi en kort beskrivelse av myrene innen de enkelte områdene. Det henvises for øvrig til tabell 3 hvor de viktigste data vedrørende arealer, fordeling av ulike myrtyper, dybdeforhold m.v. er oppført.

Nr. 1. Olvassmyran.

Området ligger mellom Olvatnet og Langvatnet lengst øst i herredet. Myrarealet dreier seg om ca. 1 450 dekar, herav er ca. 900 dekar grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen, ca. 350 dekar grasmyr av starrtypen, ca. 100 dekar lyngrik kvitmosemyr og ca. 100 dekar grasrik kvitmosemyr. Grensene mellom grasmyrtypene er ikke skarpe. Rome er sterkt fremtredende, for øvrig legger man merke til duskmyrull sammen med bjønnskjegg og torvmyrull. Mosemyrområdene har noenlunde lik fordeling av lyngrike og grasrike partier hvor henholdsvis lyngvekster som røsslyng og krekling, eller starrarter som torvmyrull og flaskestarr er dominerende planter sammen med kvitmosene.

På grasmyrpartiene er torva overveiende middels sterkt omdannet (H 5—6) i hele myrprofilet. Dette sammen med myrtypen gjør at myrene stort sett er faste i overflaten. I de bratte hellingene kan det delvis være litt sleipt og glatt. Partiene med mosemyr er mindre omdannet i den øverste meteren av torvlaget og er også løsere på overflaten.

Myrdybden er på grasmyrpartiene sjelden mer enn 2 meter, men mange steder kommer den steinrike undergrunnen frem i dagen. Mosemyrpartiene er gjennomgående dypere, største målte dybde var noe over 4 meter. Undergrunnen er mest sand og grus med et meget stort innhold av stein og blokker. Partivis ligger myrene direkte på fjell som også stikker frem i dagen.

Myrene er sterkt oppdelt av små skogholmer eller større partier

med granskog. Disse mineraljordpartiene består av sand, grus og stein, delvis finnes også fjellskjær her. Store blokker forekommer spredt utover området både på myrene og på mineraljordpartiene. Høyden over havet varierer fra ca. 200 m ved Olvatnet til ca. 300 m oppunder fjellfoten. Det foreligger kart over området opptatt av Trøndelag Myrselskap i 1934.

Deler av området vil kunne dyrkes opp til beiter, evt. ved overflatedyrking, for øvrig vil skogreising være aktuelt her.

Nr. 2. Sandvassmyran.

Sandvassmyran ligger i området mellom Sandvann og Skånevann i ca. 300—380 meters høyde over havet. Trøndelag Myrselskap har i 1934 kartlagt et areal på 1 020 dekar her. Ca. 750 dekar av dette er myr, og av myrarealet er ca. 700 dekar karakterisert som grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen, ca. 10 dekar som grasmyr av starrtypen og ca. 40 dekar som grasrik kvitmosemyr. På en del av grasmyrområdene finnes tuer av gråmose.

Myrdybden er de fleste steder mindre enn 1,0 m. Bare ett sted, i en sump ved tjernet vest for Skånevann var dybden større enn 3,0 m. Undergrunnen er grus, stein og til dels fjell. Torva er middels omdannet. Det er forholdsvis store partier med «rabbmyr» her, dvs. grunne myrpartier mellom rygger og band av mineraljord og stein. Myrene er dessuten forholdsvis sterkt oppstykket av koller hvor det vokser skog. Partier av myrene vil være egnet for oppdyrking til grasproduksjon, men store deler er så oppstykket at dyrking vil falle vanskelig.

Nr. 3. Bugtmyra m.v.

Vest for Sandvatn er registrert ca. 240 dekar myr. Av dette utgjør *Bugtmyra*, som går ned til vannet, ca. 140 dekar. Myrtypen består overveiende av myrull-bjønnskjeggmyr.

Myrdybden varierer for det meste mellom 0,3 og 0,8 m, største målte myrdybde innen området er 2,7 m. Undergrunnen består av grus og stein, og på enkelte partier av fjell. Torva er middels til sterkt omdannet.

Det meste av arealene har godt fall, bortsett fra noen arealer på tangen ute i vannet. Disse ligger lavt i forhold til vannstanden i Sandvatnet. Høyden over havet varierer fra ca. 300 til 350 m. En del av feltene vil egne seg til beiter. For øvrig vil skogreising være aktuelt her. Over *Bugtmyra* foreligger det kart i mst. 1 : 2000 opptatt av Trøndelag Myrselskap i 1934.

Nr. 4. Steinsetrene — Aunevann — Rørvann.

Myrene i området Steinsetrene — Aunevann — Rørvann består hovedsakelig av *grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen*. Det er registrert et samlet areal av denne myrtypen på ca. 1330 dekar. Bare små

partier, og da mest som tuedannelser, består av mosemyr. Vegetasjonen domineres av torvmyrull og bjønnskjegg. På de våtere partier noe flaskestarr, mens de tørre partier har islett av røsslyng, dvergbjørk og finnskjegg.

Myrdybdene varierer noe, men ligger overveiende i området 0,6—1,2 m. Ved et borpunkt, i sør ved bekken, ble ikke bunnen nådd med 3 m langt bor. *Undergrunnen* består av sand, grus og stein. På en del steder ligger myra direkte på fjell.

Omdannelsesgraden varierer lite. Den er stort sett bedømt til H 6, dvs. vel omdannet. Torv med brenntorvkarakter (H 7) forekommer også i noen grad, særlig på de grunneste partier. Nevneverdig rester ble ikke påtruffet.

Overflaten er stort sett jevn uten erosjonsfurer eller store tuer. De fleste av myrpartiene har fall mot bekkene eller elvene og vannene, men noen mindre partier ligger lavt i forhold til disse og med lite fall.

Særlig langs Annalibekken i vest finnes sandmopartier som går over i grunn myr lenger ut fra bekken.

Høyden over havet ligger for disse myrer innen området 250—300 m.

Ved oppdyrking til beite i dette området vil partiene langs Annalibekken først og fremst være aktuelle. Når myr, mineraljordpartier og tidligere overflatedyrka setervoller tas med som en samlet enhet, vil det her være tilstrekkelig av nyttbare jordarealer for en rasjonell fellesbeitedrift. Det foreligger kart over Steinsetermyran, opptatt av Trøndelag Myrselskap i 1934.

Etter oppdrag fra Osen kommune foretok Det norske myrselskap sommeren 1970 detaljerte undersøkelser på Steinsetrene med tanke på anlegg av fellesbeite.

Myrene i området østover mot Aunevann og Rørvann forekommer mer som strenger og band i fjellet og er dårligere egnet for oppdyrking.

Nr. 5. Området Langlivann — Andalslivann.

Ved Langlivann ligger ca. 150 dekar myr, vesentlig sør for vannet, men også noe langs vest- og nordsida. Myrene rundt Andalslivann utgjør anslagsvis ca. 300 dekar. Det er her for det meste forholdsvis grunne myrer av myrull-bjønnskjeggtypen. Mineralgrunnen under myrene er overveiende sand, grus og stein. Høyden over havet er ca. 300 m. Deler av disse myrområdene vil kunne nyttes til grasdyrking eller skogreising.

Inne på fjellet mellom Andalslivann og Steinseterområdet i ca. 400—450 m høyde er det registrert ca. 150 dekar myr, vesentlig rundt noen småtjern. Disse myrpartier, som ligger over skoggrensen, har liten dyrkingsmessig betydning.

Nr. 6. *Halvøya mellom Vingefjord og Svefjord.*

På halvøya mellom Vingefjord og Svefjord finnes ialt ca. 200 dekar myr, ca. 180 dekar er karakterisert som grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen og ca. 20 dekar som er grasrik mosemyr. Det største myrpartiet her ligger på eidet mellom Vingefjord og Sve med ca. 60 dekar, hvorav ca. 40 dekar er myrull-bjønnskjeggtypen og ca. 20 dekar mosemyr. Det er tidligere tatt noe brenntorv på denne myra. Det er grunne myrer på grus og steingrunn eller direkte på fjell. Høyden over havet er 100—150 m.

Myrene her har liten dyrkingsmessig betydning, men mindre partier vil kunne nyttes til skogreising.

Nr. 7. *Eidet Osen — Vingefjorden.*

På eidet langs kjørevegen mot Vingefjorden fra Osen sentrum ligger ialt ca. 200 dekar myr. Disse er grunne, 0,5—1,0 m dype, for det meste på stein- og grusundergrunn. Torva har nærmest brenntorv-karakter og enkelte partier er avtorvet. Høyden over havet er 50—100 m. Deler av disse myrene vil være egnet til dyrking, forøvrig vil skogreising være aktuelt.

Nr. 8. *Sørmelingsmyran.*

Sørmelingsmyran ligger sør for Osen sentrum og øst for Sørmelanvann.

Trøndelag Myrselskap har kartlagt dette området i 1934. Kartområdet omfatter ialt 905 dekar. Av dette er ca. 164 dekar skilt ut som grasmyr, ca. 275 dekar som gras- og mosemyr og ca. 198 dekar som mosemyr. Skog utgjør 221 dekar og *rabb* 47 dekar.

Grasmyrene finnes først og fremst i den vestre del av området, vest for Nakkvadet og Engelsdalen. De består av myrull-bjønnskjeggtypen som tildels er ganske frodig og som i mindre, våtere partier langs bekke drag nærmest må karakteriseres som starrmyr. Torvmyrull, bjønnskjegg, duskmyrull, flaskestarr, blåtopp, myrsnelle og rome er av de vanligste karplanter her sammen med en del kvitmoser og brunmoser i bunndekket. Noe furu finnes spredt.

Myrdybdene for grasmyrpartiene ligger overveiende innen området 0,8—1,4 m, unntaksvis er dybden 2 m. Undergrunnen består her av sandblanda leire eller leirblanda sand og grus.

Mosemyrpartiene lengst øst består hovedsakelig av *grasrik kvit-mosemyr*, men med noe *lyngrik mosemyr*, vesentlig gråmosemyr som opptrer som tuer og flak. Disse myrpartiene er for det meste 1,5—2,8 m dype, størst målte dybde 4,2 m. Undergrunnen består her hovedsakelig av leire. Høyden over havet ligger på 70—90 m.

De grunnere grasmyrområdene i vest må sies å være vel egnet til dyrking. Skogteigene med leirblanda sandgrunn, må i tilfelle dyrking

ses i sammenheng med myrpartiene. Fallforholdene mot Lilleelva er gode for dette området.

Mosemyrpartiene i øst, som tildels er bløte med tjern og pøyter, egner seg mindre godt eller dårlig til dyrking.

Det har tidligere foregått brenntorvstikking på denne østre delen av myra. Gjenværende uttakbar råtorvmengde anslås til ca. 300 000 m³. Brenntorva er av middels god til dårlig kvalitet.

Nr. 9. Området Riksvegen — Skavtjern.

I området mellom riksvegen og Skavtjern finnes ialt ca. 150 dekar grasrik mosemyr fordelt på en rekke småpartier mellom fjellskjær, snaufjell og vann. Myrdybden er inntil 1,2 m, for det meste 0,5—0,8 m. Store deler av myrene ligger direkte på fjell, for øvrig på grus og stein. Høyden over havet går fra ca. 50 m ved ve-gen til 175 m ved Skavtjern. Myrene her har ingen dyrkingsmessig betydning og vil også vanskelig kunne utnyttes på annen måte.

Nr. 10. Ved riksvegen ved Storvoll.

Inntil riksvegen ved utløpet av Skipelva ligger ca. 20 dekar mosemyr, dels lyngrik og dels grasrik mosemyr. Myra er 0,6—1,9 m dyp på sand og grus. Torva er middels omdannet i den øvre meteren. Høyde over havet er ca. 50 m. Det er muligheter for grøfting og myra egner seg godt for dyrking.

Nr. 11. Myrer langs Skipelva.

I dalen langs Skipelva er registrert ialt ca. 150 dekar myr, herav ca. 50 dekar i Smørdalen, ca. 50 dekar under Onshaugen og ca. 50 dekar ved øvre del av Skipelva, noe vest for de nordligste av Steinsetrene. Myrene er for det meste grunne med undergrunn av sand, grus og stein og delvis av fjell. Høyden over havet varierer fra 150—250 m. Det er først og fremst til skogreising disse myrene er aktuelle, men muligheten for oppdyrking til grasdyrking er til stede.

Nr. 12. Aasegg — Urskarmyra.

Aaseggmyra og Urskarmyra utgjør tilsammen ca. 240 dekar myr. På Aaseggmyra og myrpartiet oppe på åsen i sør, er myrtypen hovedsakelig mosemyr, mens Urskarmyra langs riksvegen vesentlig består av grasmyr av starrtypen. På Aaseggmyra ligger myrdybden for det meste mellom 1,0—2,0 m, bortsett fra en djupål fra elva og inn til det bløte partiet noe sør for den nye idrettsplassen ved samfunnshuset. På det dypeste her var myrdybden noe over 3 m. Sør for det bløte partiet går en tange i øst-vestretning, her finnes delvis fjell i dagen. For øvrig består grunnen av grus, sand og leire.

På Urskarmyra er myrdybden mer varierende og det er her delvis noe bløtt. Undergrunnen er grus, sand og leire og dels fjell. Høyden over havet er 60—90 m.

Områdene er karakterisert som noenlunde god dyrkingsmyr.

Det finnes kart over disse myrene utarbeidet av Trøndelag Myrselskap i 1934.

Vest for Steinsdalelva, ved Aaseggfossen, ligger et myrparti på ca. 35 dekar, vesentlig mosemyr. Det har tidligere foregått noe torvstrøsticking her. Dybden er vanligst 1,0—2,0 m, undergrunnen mest leirblanda sand. Myra er vel egnet for dyrking eller skogreising. Nyttbar torvmengde til strøtorv eller som jordforbedringsmiddel dreier seg om ca. 20 000 m³.

Nr. 13. Området Fjøsvatn — Kjølvatn.

Ved nordenden av Kjølvatnet ligger ca. 60 dekar grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen. Det er grunt her med oppstikkende berg og blokker. Deler av myra ligger lavt i forhold til vannstanden.

I nedslagsfeltet rundt Fjøs vannene finnes en rekke myrpartier som band og drag mellom fjellkollene. Det er på grunnlag av arealberegning på flybilder skilt ut ca. 300 dekar myr her. Myrtypen er myrull-bjønnskjeggmyrer med et markert innslag av rome. Det er stort sett grunne myrer, dybden er vanligst mellom 0,6 og 1,4 m, største målte dybde var 2,0 m. Undergrunnen er grus, stein og fjell. Det er for det meste forholdsvis sterkt omdannet torv i øverste torvlaget, nedover i myrprofilet finnes brenntorv. Høyden over havet er 220—250 m. Partivis vil myrene kunne nyttes til beite, men større sammenhengende arealer som er skikket for dyrking finnes ikke.

Nr. 14. Dragdalsmyra.

Store deler av Dragdalsmyra er dyrket opp eller grøftet med tanke på dyrking. Av det ca. 135 dekar store myrarealet er det tilbake ca. 50 dekar mosemyr og ca. 15 dekar myrull-bjønnskjeggmyr. Torva er middels til sterkt omdannet. Myr dybden er for det meste 1,5—2,5 m og undergrunnen er grus og stein. Det finnes forholdsvis store mengder stein og blokker i grunnen. Myrprofilet inneholder atskillige stubber. Trøndelag Myrselskap har i 1934 utarbeidet kart over Dragdalsmyra. Høyden over havet er 120—145 m. Fallforhold og muligheter for grøfting er gode.

I skogen nord for Dragdalsmyra finnes ca. 20 dekar mosemyr. Myr dybden er her 0,8—2,2 m på grus og sand.

Også de udyrka myrpartiene vil kunne dyrkes, men de er dårligere egnet enn de myrpartier som allerede er oppdyrka.

Nr. 15. Øvre Aasegg.

Nord for riksvegen ved Øvre Aasegg finnes en del grunne partier med myrull-bjønnskjeggmyr mellom sandmoene med skog. Arealet er ialt ca. 40 dekar. Myr dybden er 0,3—1,0 m unntaksvis 1,5 m. Undergrunnen består av sand, til dels med noe steininnhold. Høyden over

havet er ca. 80 m. Myrpartiene strekker seg frem til den dyrka marka ved sagbruket. De vil egne seg godt til dyrking sammen med sandmoene omkring.

Sør for elva, noe nedenfor Kangsbekkens utløp i elva, ligger et ca. 25 dekar stort myrområde som er grøftet og tilplantet med gran. Myrdybden er inntil 1,0 m, undergrunnen sand og grus.

Nr. 16. Hjortstimyran.

Trøndelag Myrselskap har i 1934 utarbeidet kart over Hjortstimyran som ligger ved Gunhildelva sør-vest for Aasegg. Det dreier seg om et bakkemyrområde på ca. 200 dekar. Vegetasjonen er frodig, men fallet er meget sterkt og store blokker stikker opp over hele myra. Fjell i dagen forekommer også mange steder. Myrdybden er praktisk talt over alt mindre enn 1,0 m. Undergrunnen er leirblandet grus. Høyden over havet går fra ca. 140 m ved elva til ca. 210 m oppunder fjellet. Store vannmengder kommer ned fra fjellet ovenfor myra. Med tanke på produktiv utnyttelse egner myra seg best for tilplanting med skog.

Et annet spørsmål er om det kan ha spesiell vitenskapelig interesse å verne om og bevare et typisk bakkemyrområde i dette distriktet. Området bør i så fall undersøkes nærmere.

Nr. 17. Områder langs Gunhildelva.

I dalen langs Gunhildelva ved Aaseggseter ligger ca. 100 dekar grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen. Vegetasjonen er forholdsvis frodig med en del trådstarr, frynsestarr og duskmyrull. Myrdybden er ca. 1 m og undergrunnen består av leirblandet grus og stein. Høyden over havet er ca. 150 m. Området vil kunne dyrkes til beite.

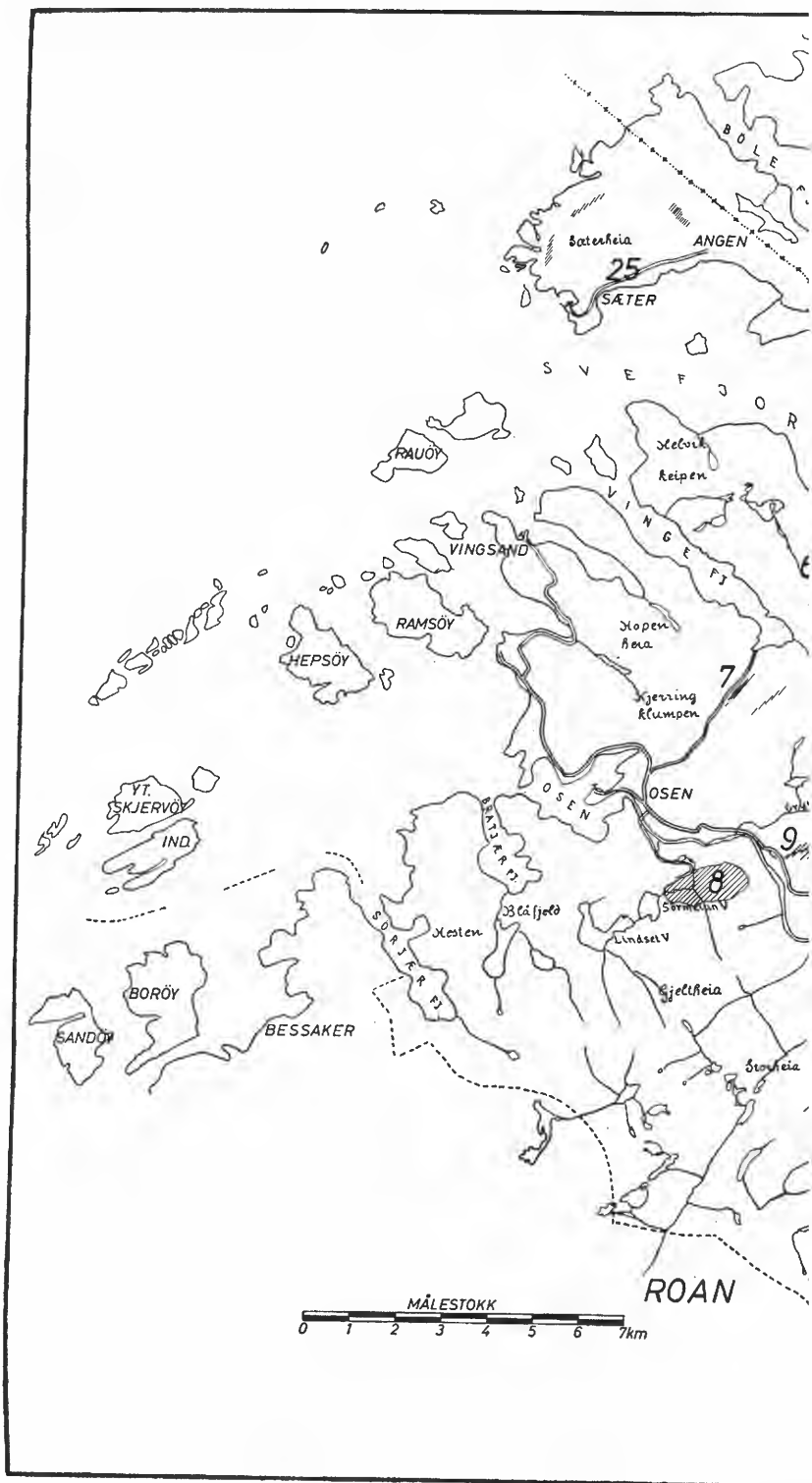
Nr. 18. Rørliheia — Sæterelva.

Nord-øst for Rørliheia finnes et drag med myrull-bjønnskjeggmyr, ca. 50 dekar. Dybden er tildels mer enn 1 m, undergrunnen er grus og stein. Området ligger oppe i fjellet i ca. 250 m høyde.

I skogen øst for Sæterelva finnes tilsammen ca. 50 dekar grunn grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen. Den aktuelle utnyttelse av disse arealene vil være til skogreisning for å drives sammen med skogen omkring.

Nr. 19. Gjeilmyran.

Gjeilmyran strekker seg fra Østre Gjeilvatn oppover mot Rørliheia og svinger deretter nedover mot Aaseggseter. Ifølge kart opptatt av Trøndelag Myrselskap finnes det her 613,5 dekar grasmyr. Det er myrull-bjønnskjeggmyr med noe vekslende frodighet, men stort sett en sparsom vegetasjon, frodigst mot Gjeilvatnet. Myrpartiene er avdelt av større og mindre skogpartier og fjellrabber. Myrdybden ligger



ROAN

KART

OVER MYRENE I HERREDET

ØSEN

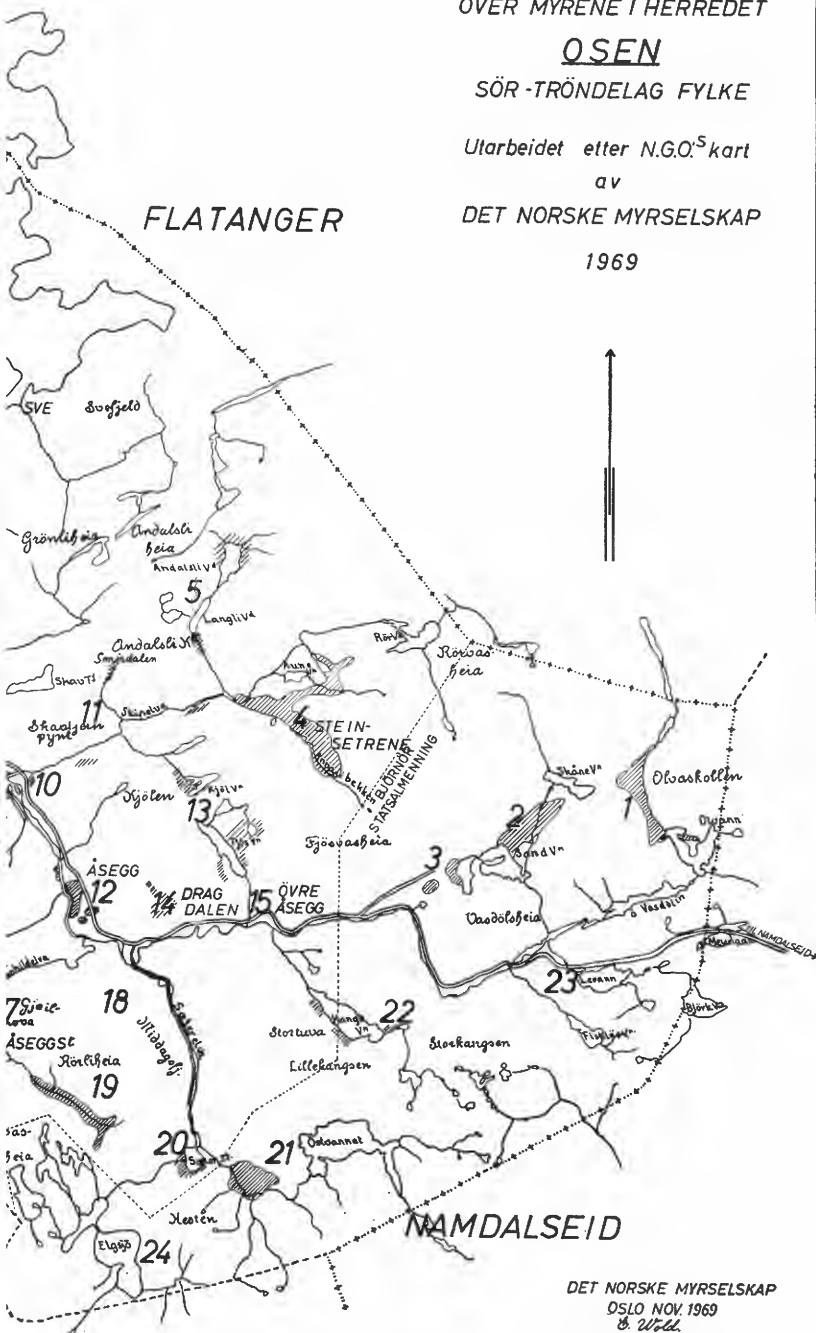
SÖR-TRÖNDELAG FYLKE

Utarbeidet etter N.G.O.^S kart

av

DET NORSKE MYRSELSKAP

1969



DET NORSKE MYRSELSKAP
OSLO NOV. 1969
B. Wold.

stort sett omkring 1,0 m, undergrunnen består av leirblandet grus og dels av stein eller fjell. Torva er overveiende sterkt omdannet også i øvre lag. Høyden over havet varierer mellom 220 og 300 m.

Særlig på nordre delen av området finnes det mange små fjellknauser og også store blokker utover myra. Det er godt fall til bekken som renner gjennom feltet.

Rabbene med fjell og mengden av blokker vil vanskeliggjøre en oppdyrking, men på partier av myra ligger forholdene noenlunde vel tilrette for dyrking.

Nr. 20. Ved Sætervatnet.

Rundt Sætervatnet ligger ialt ca. 150 dekar myr. Herav er ca. 50 dekar i området sør-vest for vannet grasrik kvitmosemyr, og resten grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen. Myrdybden er for det meste 1,0—2,0 m på sand og grus. Sætervatnet ligger på 149 m over havet. Store partier ligger lavt i forhold til vannet og vil vanskelig kunne nyttes.

Nr. 21. Austvassli — Austvatnet.

I Austvassliområdet finnes ialt ca. 400 dekar myr, herav er ca. 320 dekar grasrik mosemyr. På grasmyrpartiene er foruten torvmyrull og bjønnskjegg, de mest fremtredende planter duskmyrull og frynsestarr. På tørrere partier forekommer atskillig finntopp. Mosemyrpartiene er tuet av gråmosestuer. Myrdybden ligger for det meste mellom 0,3—1,3 m. Undergrunnen består av sand, grus og stein, enkelte steder også av fjell. Partivis er det store steinmengder i grunnen. Torva er midt-dels omdannet. Myrene har stort sett bra fall mot bekken, men en del partier ligger lavt i forhold til vannstanden i denne. Høyden over havet er 200—250 m. Det er tidligere dyrket en del myr til bruket Austvassli som nå er fraflyttet, og myra går nå tilbake til naturtilstanden. Området må betegnes som mindre god dyrkingsmyr.

Ved nord-vestre ende av Austvatnet finnes ca. 40 dekar myrull-bjønnskjeggmyr. Dette er grunne myrer, grunnere enn 1 m med undergrunn av grov grus. Småmyrer i området mellom Austvassli og Austvatnet utgjør ca. 60 dekar. Dette er grunne myrer med grasmyrer av myrull-bjønnskjeggtypen.

Nr. 22. Ved Kangsvann.

I området rundt Kangsvann ligger ialt ca. 180 dekar myr, hovedsakelig grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen. Det er her grunne myrer, for det meste grunnere enn 0,8 m. De ligger hovedsakelig på stein, for øvrig finnes noe grus og sand i grunnen. Torva er middels omdannet. Kangsvann ligger 217 m over havet. De fleste partiene har godt fall. Myrene her vil være aktuelle til skogreising.

Nr. 23. Øvre Steinsdalen, Vassdølin—Olvatn.

I Øvre Steinsdalen og området Vassdølin—Olvatn er det på Bjørnør Statsalmennings karter arealberegnet ialt 1 050 dekar myr. Det alt overveiende av dette areal, eller ca. 900 dekar utgjøres av grasmyr av myrull-bjønnskjeggtypen med et sterkt innslag av rome. Resten er karakterisert som grasrik kvitmosemyr. Myrene forekommer mest som strenger og drag mellom fjellkollene, eller ligger inntil og rundt vannene som finnes her. Torva var for det meste middels til sterkt omdannet, H 5—7 iflg. von Post's skala. Myrdybdene varierer noe, men er vanligst 0,5—1,2 m. Det er hovedsakelig steingrunn eller fjell under myrene, men også noe sand og grus. Myrene i dette området ligger 200—250 m over havet. Myrene her vil være aktuelle som skogreisingsområder i forbindelse med grøfting, planting og gjødsling.

Nr. 24. Ved Elgsjøen.

Ved sør-østsiden av Elgsjøen på grensen mot Roan finnes ca. 250 dekar grunne myrer, hovedsakelig av myrull-bjønnskjeggtypen. En utnyttelse av disse myrene vil først og fremst dreie seg om skogreising. Elgsjøen ligger 228 m over havet.

Ikke særskilt beskrevne småmyrer under skoggrensen innen Bjørnør Statsalmennings grenser utgjør tilsammen ca. 200 dekar.

Det dreier seg hovedsakelig om grunne myrull-bjønnskjeggmyrer.

Nr. 25. Sæterhalvøya.

I draget nord for Angen finnes det anslagsvis igjen ca. 50 dekar myr som ikke er dyrket. På enkelte steder her er det tidligere stukket noe brenntorv. Myrene er grunne, mindre enn 1,0 m og ligger hovedsakelig på grus.

Ellers på Sæterhalvøya finnes på den lave fjellterrassen i nord, ut mot havet, en del grunne myrull-bjønnskjeggmyrer. De ligger direkte på fjell eller på et tynt grus- og steinlag over fjellet. Myrpartiene går uten klare grenser over i lyngrabber på grus- og steinundergrunn. For øvrig finnes noen smale myrstriper i «dalsøkk» i fjellet. Anslagsvis utgjør disse myrpartiene ialt ca. 150 dekar. De kan vanskelig nyttes ut og bør for øvrig ligge urørte som et vern i en ellers karrig og værhard natur.

TORVFOREKOMSTER

Brenntorv.

Myrområder med utpreget brenntorv som kan sies å være vel egnet for brenntorvstikking ble ikke funnet. Imidlertid har det tidligere foregått noe brenntorvstikking på mange av myrene. Man vil fortsatt

ha en viss brenselsreserve i disse myrene. Ressursene av brenntorv dreier seg om 300 000 m³ råtorv ialt, fordelt på et ca. 200 dekar stort areal. Stort sett gjelder dette østre del av Sørmelingsmyran, nr. 8.

Strøtorv.

Strøtorvforekomster av betydning ble heller ikke funnet. Det har vært stukket strøtorv på ei myr vest for elva ved Aaseggfossen (nr. 12). Nyttbar torvmengde her anslås til ca. 20 000 m³, på ca. 20 dekar.

KONKLUSJON

Myrinventeringen i Osen viser at ca. 3 000 dekar myr må anses noenlunde skikket for fulldyrking, herav ca. 750 dekar som godt egnet. Det må i dagens situasjon, med et sterkt mekanisert jordbruk, settes strenge krav til arrondering, hellingsgrad, hensiktsmessig beliggenhet m.v.

Når man til oppdyrking til beite kan lempe noe på kravene bl.a. til ensartethet i myrddybde og undergrunn, regner vi at noe større areal enn nevnt vil være skikket for oppdyrking til beite.

Alternativ utnyttelse til dyrking, vil for de aller fleste områdene kunne være reising av skog. På en forholdsvis stor del av det resterende areal, ca. 4 000 dekar, som ikke kan sies å være egnet for jordbruksmessig utnyttelse, vil også skogreising være aktuelt. Det gjelder i første rekke de områder som ligger i skogterreng og som naturlig kan drives sammen med omkringliggende skog. Skogreisingsarbeidet er for øvrig allerede godt igang i Osen.

Oslo, januar 1971.

Tabell 2. Analyser av myrjordprøver fra Osen herred.

Prøve nr.	Sted	Myr-område nr.	Litervekt vannfri g	pH	I vannfritt stoff			I lufttørt stoff		Totalinnhold 20 cm dybde		Myr-type	Myr-dybde m	Merknader
					Aske %	CaO tot.%	N tot.%	P-AL	K-AL	CaO kg	N kg			
Uttatt av Trøndelag Myrskapsk i 1934:														
1a	Bugtmyra	3	127*	5,2	12,7	1,06	3,09		242	704	Gmbj**	0,9	Prøve	0-0,2 m
1b	»	3	223	4,7	39,8	0,32	1,49		133	611	»	0,9	»	0,2-0,9 m
2	Sandvassmyra	2	158	4,1	5,2	0,10	2,04		28	577	»	1,2	»	0-1,2 m
3	Gjeilmyran	19	190	4,5	4,1	0,12	2,30		42	782	»	1,9	»	0-1,9 m
4	»	19	207	4,9	16,8	0,22	2,75		81	1027	»	1,1	»	0-0,2 m
5	Kvernhusmyra	15	153	5,1	36,1	0,24	1,76		67	497	»	0,4	»	0-0,4 m
6	Drøgaldsmyra	14	185	4,4	5,7	0,13	2,23		44	733	Gm	0,9	»	0-0,9 m
7	Aaseggmyra	12	175	4,9	6,7	0,38	2,41		120	754	»	1,2	»	0-0,2 m
8	Sørnelingsmyran	8	207	4,2	5,7	0,17	2,41		62	890	Gmbj	2,0	»	0-0,2 m
9	Hjortstmyra	16	555	4,5	79,9	0,08	0,54		82	577	»	0,4	»	0-0,4 m
10	Steinsetermyran	4	200	4,2	9,6	0,14	1,42		50	517	»	1,0	»	0-1,0 m
11a	»	4	160	4,6	4,8	0,25	1,85		70	523	»	1,4	»	0-0,2 m
11b	»	4	227	4,9	29,7	0,15	1,57		60	647	»	1,4	»	0,2-1,4 m
12a	Olvassmyran	1	165	4,2	2,9	0,08	2,36		24	699	»	1,1	»	0-0,2 m
12b	»	1	179	3,5	3,0	0,08	2,01		25	645	»	1,1	»	0,2-1,1 m
13	»	1	191	4,5	4,5	0,10	2,41		32	820	»	1,1	»	0-1,1 m
Uttatt under myrinventeringen:														
1	Olvassmyran	1	171	4,1	8,6	0,40	1,86	8,6	41,6	636	Lm		»	0-0,2 m
2	»	1	162	3,2	7,4	0,44	2,24	7,4	38,6	726	Gmbj		»	0-0,2 m
4	Aaseggmyra	12	166	3,9	2,5	0,24	2,44	1,8	15,4	810	Gm		»	0-0,2 m
5	Gjeilmyran	19	154	4,1	4,6	0,12	2,97	2,3	19,2	915	Gmbj		»	0-0,2 m

* For prøvene fra 1934 er oppgitt litervekt lufttørre prøver.

** Gmbj = Grasmyr av myrull-bjørnskjeggtypen.

Gm = Grasrik mosemyr.

Lm = Lyngrik mosemyr.

Tabell 3. Oversiktstabell vedkommende

Myr- område nr.	Sted	Myrtype og areal i dekar					Myrddybde, m	
		I alt	Lm	Gm	Gmbj	Gst	Vanligst	Største målte
1	Olvassmyran	1 450	100	100	900	350	0,5-1,5	4,0
2	Sandvassmyran	750		40	700	10	0,8-1,4	3,0
3	Bugtmyra m.v.	240		10	230		0,3-0,8	2,7
4	Steinsetrene-Aunevann- Rørvann	1 475		145	1330		0,6-1,2	3,0
5	Langli-Andalslivann ... Fjellet mellom Stein- setrene og Andalsli- vann	450			450		0,3-0,8	2,4
6	Vingefjord-Svefjord ...	200		30	120		0,3-0,8	2,0
7	Osen-Vingefjorden	200		20	180		0,5-0,8	1,0
8	Sørmelingsmyran	200		100	100		0,5-1,0	1,5
9	Sørmelingsmyran	640	70	140	430		0,5-2,0	4,2
10	Skavtjern-Riksvegen ...	150		150			0,5-0,8	1,2
11	Storvoll	20	10	10			0,8-1,9	2,0
12	Langs Skipelva	150		50	100		0,5-1,5	2,5
12	Aasegg-Urskarmyra ... Vest for Steinsdalselva..	240 35	45	135 25		60 10	1,0-2,0 1,0-2,0	3,0 3,0
13	Fjøsvatn-Kjølvatn	380			380		0,6-1,4	2,0
14	Dragdalsmyra	85		70	15		0,8-2,3	3,0
15	Øvre Aasegg	65			65		0,3-1,0	1,5
16	Hjortstimyran	200			165	35	0,4-0,8	1,2
17	Langs Gunhildelva	100			100		0,5-1,0	1,2
18	Rørliheia-Sæterelva ...	100			100		0,5-1,5	2,4
19	Gjeilmyran	610			610		0,8-1,3	2,5
20	Sætervatnet	200		75	125		1,0-2,0	3,0
21	Austvassli-Austvatnet ..	500		80	420		0,3-1,3	1,5
22	Kangsvann	180		40	140		0,4-0,8	1,4
23	Øvre Steinsdalen	750		100	650		0,5-1,2	3,0
	Vassdølin-Olvatn	300		50	250		0,5-1,2	3,0
24	Elgsjøen	275		75	200		0,5-1,2	2,5
	Småmyrer innen Bjørnør Statsalm.	200		50	150			
25	Sæterhalvøya	200			200		0,3-0,8	1,5
		10 295	225	1495	8110	465		

myrene i Osen herred.

Undergrunn	Fortorvingsgrad, H		Dyrkings- verd, D	Merknader m.h.t. utnyttelse m.v.
	I øvre meter	I dypere lag		
Sand, grus, stein, fjell	4-6	5-6	4-5	Skogreising, beite
Grus, stein, fjell	4-6	5-7	4-5	Beite
Grus, stein, fjell	5-6	5-7	4-5	Beite, skogreising
Sand, grus, stein, fjell	6-7	6-7	4, 4-5	Beite, skogreising
Sand, grus, stein, fjell	4-6	5-6	4, 4-5	Beite, skogreising
Sand, grus, stein, fjell	4-6	5-6	5	Over skoggrensen
Stein, grus, fjell	5-7		5	Delvis skogreising
Grus, stein	6-7	6-7	4-5	Delvis dyrking, skog
Leire, sand	4-6	5-7	3, 4-5	Dyrking, Brenntorv
Fjell	4-6		5	Vanskelig nyttbare
Sand, grus	5	5-6	3	Dyrking
Sand, grus, stein, fjell	4-6	5-7	4-5	Dyrking, skogreising
Sand, grus, leire	4-5	5-6	3	Dyrking, skogreising
Leirbl. sand	4-5	4-6	3	Strøtorv, dyrking, skogreising
Grus, stein, fjell	5-6	6-7	4-5	Delvis beite, skogreising
Grus, sand, stein	4-6	5-6	4	I tillegg ca. 50 da dyrket
Sand, stein	5-6	5-6	3	Dyrking, 25 dekar til- plantet med skog
Leirbl. sand, fjell	4-6		5	Skogreising, delvis til beite
Leirbl. grus, stein	4-6		4	Beite, skogreising
Grus, stein	4-6	5-6	4-5	Skogreising
Leirbl. grus, stein, fjell	5-6	5-6	4	Beite, skogreising
Sand, grus	4-5	5-6	4-5	Grøfting delvis vanskelig
Sand, grus, stein, fjell	4-6		4	Delvis dyrking
Stein, grus	4-6		5	Skogreising
Grus, stein, fjell	5-7	5-7	4-5	Skogreising
Grus, stein, fjell	4-6	5-7	5	Skogreising
Grus, stein, fjell	4-6	5-7	5	Skogreising
				Delvis skogreising
Fjell, grus, stein	5-7		4, 5	Delvis dyrking

FORSØK MED GJØDSLING TIL GULROT PÅ MYRJORD

Celius, R. 1970. Forsøk med gjødsling til gulrot på myrjord.
Forsk. og forsøk i landbr. 4 : 331—355.

I perioden 1960—67 anla Det norske myrselskaps forsøksstasjon 10 ett-årige gjødslingsforsøk i gulrot på vel formoldet grasmyr. 8 av feltene lå på forsøksstasjonen og 2 på naboeiendommen Mære landbruksskole. Torvdybden varierte mellom feltene fra ca. 20 til ca. 80 cm. Askeinnholdet viste variasjoner fra ca. 10 til ca. 30 prosent. Undergrunnen besto av mojord og leir.

Gulrøttene ble dyrket på drill med dobbel såråd. Drillavstanden var 65 cm. Forgrødene var korn eller eng, i ett tilfelle gulrot.

Resultater:

Stigende mengder kalksalpeter (0—25—50 kg/da). På felter hvor avlingsnivået lå over 4 000 kg/da uten N-gjødsling, fikk en negative utslag for kalksalpeter. Positive utslag forekom når avlingsnivået uten N-gjødsling lå under 3 000 kg/da. Resultatene syntes i hovedsak å avspeile varierende betingelser for N-mobilisering fra jordas organiske materiale. De beste avlinger, og negative utslag for kalksalpeter, forekom i år da middeltemperaturen for mai-september lå omkring det normale for Mære (11,5°C) eller høyere. Tendens til avlingsøkning forelå i kjøligere sesonger, men mest markert var avlingsøkningen for kalksalpeter i et år da utviklingen av gulrøttene var sterkt hemmet av tett jordstruktur med skorpedannelse etter korte, men intense regnskyl i tiden omkring spiring.

Under normalt gode betingelser på Mære kunne velomdannet grasmyrortv forsyne gulrotavlinger på 4 til vel 6 tonn pr. dekar med tilstrekkelig N. Det bør vises varsomhet med N-gjødsel under tilsvarende forhold.

Stigende mengder kraftsuperfosfor (20—40—60 kg/da). Avlingene økte opp til største gjødselmengde i forsøkene (7,8 kg P/da) med unntak for ett felt da avlingsøkningen stoppet ved den midlere mengde (5,2 kg P/da). Største gjødselmengde inneholdt anslagsvis 3—4 ganger så mye P som en middels avling av gulrøtter med blad.

Jordprøver tatt på enkelte felter etter høsting viste at en kan regne med en betydelig virkning av P-gjødsel i etterfølgende vekster.

I jordprøver tatt om våren før gjødsling varierte P-AL fra 3,5 til 15,0. Avlingsøkningen fra prøveruter uten P-gjødsel til leddet med 20 kg kraftsuperfosfat viste en tydelig sammenheng med analyseverdiene fra jordprøvene. Derimot viste den videre avlingsøkning fra 20 til 60 kg kraftsuperfosfat ingen tilsvarende forbindelse med jordanalysene.

Gulrøtter trenger ifølge forsøkene en høy konsentrasjon av lett tilgjengelig fosfor i jorda tross et moderat forbruk. Mengder opp mot 60 kg kraftsuperfosfat/da kan derfor anbefales, selv innen vide gren-

ser for P-AL i jordprøver før gjødsling. Eftervirkningen kan bli stor i vekster som nytter ut jordas P-forråd bedre enn gulrot.

Samspill mellom N, P og temperatur. Kraftsuperfosfat syntes å ha en indirekte N-effekt, sannsynligvis ved å stimulere N-omdanningen i torva. Dette gjorde seg sterkere gjeldende i varme somre enn i kjølige. Når gjødsel-N viste en dårligere effekt ved høy sommertemperatur enn ved lav, ble dette forsterket ved stigende P-gjødsling.

Stigende mengder kaliumgjødsel, 33 % K (20—40—60 kg/da). Det var små og usikre avlingsdifferanser innenfor de gjødslingsintervall som ble prøvd. Mengder på 13—16 kg K/da ble funnet passende. I mengdeforsøkene ble det anvendt klorholdig K-gjødsel.

Klorholdig eller klorfattig kaliumgjødsel til gulrot? Gjennomsnittsresultatene fra 3 forsøk ga ikke grunn til å anbefale det ene gjødsel-slag fram for det andre. En del variasjoner i resultatene kunne tyde på at gulrøttens N-forsyning spilte en viss rolle ved sammenligningene. Dette bør klarlegges nærmere i nye forsøk.

Ut fra forsøk på Kvithamar (moldblandet leir) anbefaler *Roll-Hansen* til gulrot: 30 kg kalkammonsalpeter (26 % N), 60 kg kraftsuperfosfat (13 % P) og 30 kg kaliumsulfat (41 % K). Forsøkene på myrjorda oppfordret til større varsomhet med N-gjødsel og litt rikere K-gjødsling, men de anbefalte P-mengder er like.

Ifølge utenlandske forsøk inntar gulrot en stilling mellom klorømfintlige og klortolerante vekster. Spørsmålet om klor- eller sulfatgjødsel til gulrot er lite undersøkt i norske forsøk.

Rolf Celius.

BOTANIKEREN JOHANNES LID

85 ÅR

Den 11. januar i år passerte fhv. førstekonservator ved Universitetets botaniske museum i Oslo, *Johannes Lid*, 85 års milepelen. Fødselsdagen ble feiret på Kanariøyene hvor Lid, sammen med sin frue, *Dagny Tande Lid*, har drevet botaniske studier i flere år, undersøkelser som fremdeles pågår. Utforskningen av floraen på disse øyene i de sørøstlige deler av Atlanterhavet, må være en fascinerende oppgave for en botaniker med så omfattende floristiske kunnskaper — og interesser — som de Johannes Lid er i besittelse av. Samarbeidet med fruen, som er en stor kunstner når det gjelder «å tegne etter naturen», beriker selvsagt studiene i høy grad. Om Lids egne feltundersøkelser på Kanariøyene, går det nærmest «sagn» om hvordan han — på tross av sin høge alder — trosser alle vanskeligheter under meget utilgjengelige terrengforhold — når det gjelder å samle materiale til illustrasjon av sine avhandlinger, og til Universitetets naturvitenskapelige samlinger.



Johannes Lid har i årenes løp foretatt studiereiser i en rekke land, under både nordlige og sørlige himmelstrøk, bl. a. Svalbard, Jan Mayen, Island, Marokko og Algerie, og i de senere år på Kanariøyene.

Lids skriftlige produksjon er meget omfattende, men vi kan ikke gå i detaljer her. Hans hovedverk er «Norsk Flora», som kom ut i 1944 første gang, et verk som er høyt skattet ikke bare i vårt land, men også i de øvrige nordiske land.

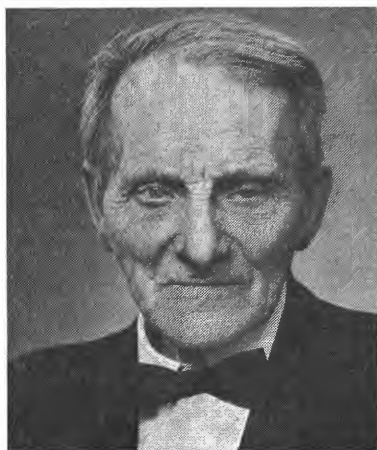
I Det norske myrselskap, hvor Lid er livsvarig medlem, har han i en årrekke vært en meget skattet medarbeider. På årsmøtet i 1945 ble Lid innvalgt i selskapets representantskap, hvor han fremdeles er aktiv. Hans botaniske interesser omfatter — naturlig nok — også myrfloraen, og han har — sammen med undertegnede — publisert et par populært anlagte skrifter, nemlig: «Botaniske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse» (1943), og «Myrtyper og myrplanter» (1950), som begge er illustrert av Dagny Tande Lid. Disse skriftene omfatter 100 av de viktigste arter som vokser på våre myrer.

I den lange rekken av ærefulle verv som Lid har mottatt, nevner vi her bare disse to: Lid var i en årrekke formann i Norsk botanisk forening, og fra 1945 har han vært medlem av Vitenskapsakademiet.

I Det norske myrselskap føler vi trang til å takke Johannes Lid hjertelig for utmerket samarbeid i alle år, og for godt vennskap og all velvilje.

I 1955 ble Lid tildelt H. M. Kongens fortjenstmedalje i gull for verdifull vitenskapelig innsats.

Aa. L.



MINNEORD OM SKOGDIREKTØR K. O. SØRHUUS

Skogdirektør K. O. Sørhuus gikk bort den 20. januar i år, dagen etter at han hadde passert sin 90-årige milepel. I de senere år bodde Sørhuus i sin hjembygd Alvdal i Østerdalen, hvor han følte seg hjemme, og stortrivdes, ved kontakten med skogen.

Med skogdirektør Sørhuus's død har norsk skogbruk mistet en av sine mest markante personligheter. Allerede i studietiden ved Norges Landbrukshøgskole (jordbruksavdelingen 1903 og skogbruksavdelingen 1911), gjorde Sørhuus seg bemerket som «*Eneren i kullet*», som en av hans studiekamerater uttrykte det forleden. Denne karakteristikk er betegnende også for hans senere virke innen norsk jord- og skogbruk. Sørhuus var nemlig i noen år knyttet til jordbruksetaten som bestyrer av landbruksskolen i Østerdal og som amtsagronom i Hedmark. Han gikk senere fullt inn for skogen og dens mangesidige oppgaver og problemer, først som amtskogmester i Hedmark og senere som skogtaksator ved Statens Skogtaksasjon. I 1917 gikk han over i Landbruksdepartementet som skogkonsulent, videre som underdirektør i skogdirektoratet, og fra 1927 til 1949 som skogdirektør.

For norsk skogbruk har skogdirektør Sørhuus betydd overordentlig meget, både før, under og etter siste krig, som faglig leder, beskytter og administrator. I Det norske myrselskap er det imidlertid først og fremst for hans forståelse — og innsats — for løsning av de problemer som vårt selskap har til oppgave å arbeide med, at vi minnes ham med takknemlighet. Skogdirektøren gikk nemlig helhjertet inn for Myrselskapets bestrebelse for å få stanset jordødeleggelsen ved urasjonell torvdrift i kystbygdene på Vestlandet, i

Trøndelag og i Nord-Norge. Sørhuus utvirket at Landbruksdepartementet oppnevnte «Komiteen for myr- og jordvern i kystbygdene av 1936», og som la fram forslag til «Lov om jordvern av 1949». Det var krigen i 1940—45 som gjorde at denne saken tok uforholdsmessig lang tid. Den siste innstilling fra komiteen (nr. 10) forelå nemlig i siste del av krigen, men ble holdt tilbake da hverken komiteen eller departementet ønsket å fremme lovforslaget under det daværende styre.

Skogdirektør Sørhuus ble medlem av Det norske myrselskap i 1938. På årsmøtet i 1941 ble han innvalgt i Myrselskapets representantskap, og i 1953 ble han valgt som æresmedlem av Det norske myrselskap, som takk og honnør for hans hjelp ved løsning av «Jordvernsaken». *Han var ridder av 1. klasse av St. Olavs orden (1947) og Kommandør av den svenske Wasaorden, Finlands Vita Ros og av Dansk Danebrogs orden.*

Vi lyser fred over skogdirektør K. O. Sørhuus's minne. *Aa. L.*

DYRKINGSTORV

Varedeklarasjon, pakking og merking.

Det Norske Torvutvalg ble opprettet i januar 1968 etter initiativ fra Det norske myrselskap. Torvutvalget har bl. a. funnet det aktuelt med en standard for varedeklarasjon vedrørende torv som omsettes til jordforbedringsmiddel og dyrkingsmedium, såkalt dyrkingstorv. Arbeidet i utvalget er koordinert innen de Nordiske land, via en spesialgruppe under Nordiske Jordbruksforskeres Forening. Det har også vært kontakt på et videre internasjonalt plan bl. a. ved International Peat Society og andre forbindelser.

Under standardiseringsarbeidet har utvalget vært supplert med en standardiseringsteknisk konsulent og fungert som Standardiseringskomité.

Forslag til Norsk Standard for dyrkingstorv ble offentliggjort til kritikk i begynnelsen av 1970 (kfr. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 1/70 side 24). Norges Standardiseringsforbund har pr. desember 1970, sendt ut Midlertidig Norsk Standard NS 2891:

Dyrkingstorv: Varedeklarasjon, pakking og merking.

Det er en frivillig sak om man vil følge standardforskriftene, hvis ikke noe annet er fastsatt ved lov. For denne standard foreligger foreløpig ikke noen slik lovbestemmelse. Vi vil likevel anbefale både produsenter og forhandlere av torv, å ta sikte på å følge standardbestemmelsene.

Ved henvendelse til Norges Standardiseringsforbund vil man få kjøpt nevnte Standard NS 2891. *O. L.*

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 2

April 1971

69 årg.

Redigert av Ole Lie

DET NORSKE MYRSELSKAPS ÅRSMELDING FOR 1970

Innledning.

Det norske myrselskaps 68. arbeidsår er nå avsluttet. Et tilbakeblikk på virksomheten 1970 viser at det har vært stor aktivitet innen samtlige av Selskapets arbeidsområder. Dette gjelder både konsulent-tjenesten, forsøksarbeidet og veiledningsvirksomheten. Henvendelser om undersøkelser og andre oppdrag, har kommet inn i et stort antall. I samråd med rekvirentene eller jordstyrekontorer o.a. har enkelte spørsmål blitt utsatt til neste år.

Foruten de ordinære arbeidsoppdrag vedrørende nydyrking eller tørrlegging av myr og veiledning i forbindelse med bruk av myrjord, samt undersøkelse og planlegging av torvdrift, har spørsmålet om vernerig av visse myrområder i sterkere grad meldt seg i naturvern-året 1970.

Myrselskapet har hatt gode arbeidsvilkår og et særdeles godt samarbeid med Landbruksdepartementet, forskjellige selskaper og andre institusjoner. En oversikt over Selskapet og virksomheten i de forskjellige sektorer er gitt nedenfor. Når det gjelder forsøksvirksomheten vises til forsøksleder Nils Vikelands melding om denne gren.

ORGANISASJONEN

Selskapet er bygget på direkte medlemskap av privatpersoner, forskjellige selskaper og institusjoner, samt en rekke offentlige organer. Medlemmer av Trøndelag Myrselskap og andre institusjoner er tilknyttet Det norske myrselskap ved indirekte medlemskap.

Det Kongelige Landbruksdepartementet yter Myrselskapet et årlig tilskott over sitt budsjett. Selskapet er administrativt knyttet til Landbruksdepartementet. Virksomheten ledes av et styre som velges av medlemmene ved Selskapets representantskap.

Medlemmer.

Ved utgangen av 1970 hadde Selskapet 1 074 medlemmer fordelt på 449 årsbetalende, 461 livsvarige, 152 indirekte, 8 korresponderende og 4 æresmedlemmer. Av bytteforbindelser hadde Selskapet dessuten i alt 158, hvorav 88 er norske og 70 utenlandske.

Det er i 1970 tegnet et relativt stort antall nye medlemmer, nemlig i alt 50, som fordeler seg slik: 43 årsbetalende, 5 livsvarige og 2 indirekte ved Trøndelag Myrselskap. Av tidligere årsbetalende medlemmer har 4 meldt seg som livsvarige medlemmer.

I medlemsstokken har det vært en avgang på 31 årsbetalende, og 10 livsvarige. Av de årsbetalende medlemmer er 5 meldt døde, 14 er strøket p.gr.a. manglende betaling av kontingent og 12 utmeldt. Av indirekte og korresponderende medlemmer har henholdsvis 2 og 1 gått ut. Det er i året blitt en netto økning på 6 medlemmer.

Styret.

Det norske myrselskaps styre har hatt denne sammensetning i 1970: Stortingsmann *Thorstein Treholt*, Brandbu (formann), skipsreder *Carsten Bruun*, Sem (nestformann) fabrikkieier *Alf Ording*, Nittedal, landbruksdirektør h.v. *Aslak Lidtveit*, Smestad, Oslo, og gårdbruker *Ove Munthe-Kaas*, Hov i Land. I henhold til vedtektene er dessuten Selskapets direktør, *Ole Lie*, medlem av styret.

Varamenn til styret: Sivilingeniør *Sv. Skaven-Haug*, Nordstrand, statsskogsjef *Eyvind Wisth* (død), ingeniør *Th. Løvlie*, Bærum og fylkesgartner *Torvald Vaage*, Oppegård.

I 1970 har styret hatt 4 møter og behandlet 29 saker.

Representantskapet.

Til Myrselskapets representantskap velges 18 medlemmer av årsmøtet, mens Trøndelag Myrselskap velger 2 medlemmer på sitt årsmøte. Representantskapets sammensetning har i 1970 vært slik:

Valgt av årsmøtet i 1969: Førstekonservator *Johannes Lid*, Grefsen, fylkeslandbrukssjef *Modolf Sjøgard*, Steinkjer, fylkeslandbrukssjef *Johan Lyche*, Sarpsborg, gårdbruker *Jacob B. Nordbø* (død), direktør *Ivar Aavatsmark*, Smestad, gårdbruker *Lars Lie*, Levanger, avdelingssjef *Rolf Evju*, Bærum, beitekonsulent *Erling Lyftingsmo*, Vefsn og stortingsmann *Haakon Sløgedal*, Søgne.

Valgt av årsmøtet i 1970: Bestyrer *Wilhelm Aasli*, Bjørkelangen, fabrikkieier *Lars Gjein*, Stokke, gårdbruker *Arne Brynildsen*, Idd pr. Halden, fylkesagronom *Henry Oma*, Stend, bonde *Erland Nordhagen*, Nes i Hallingdal, bonde *Magnus Folkvord*, Sandnes, konsulent *Reidar D. Tønnesson*, Blommenholm, gårdbruker *Nils Berg*, Havsteinflata nr. 7, Trondheim og direktør *Leif Fr. Koxvold*, Nordstrand.

Valgt av Trøndelag Myrselskap: Gårdbruker *Nils Berg*, Trondheim og ingeniør *Th. Løvlie*, Blommenholm.

Funksjonærene.

Selskapet har i meldingsåret hatt følgende fast ansatte personale:
Hovedkontoret og konsulentkontorene:

Direktør, sivilagr. Ole Lie, ans. 1947. Myrkonsulenter: Jordskifte-kandidat Oscar Hovde, ans. 1937, sivilagr. Per Hornburg, ans. 1948 og sivilagr. Einar Wold, ans. 1956. Førstesek. ved myrundersøkelsene: Forstkand. Arne Nesfeldt, ans. 1968. Kontorpersonale: Kontorfull-mektig Edith Fjæreide ans. 1943 og kontorass. Målfrid Vadøy ans. 1963.

Som nevnt i årsmeldingen for 1969 har fru Målfrid Vadøy hatt permisjon uten lønn i 1970. Som vikar har fr. Ruth Bernhardsen fungert fra 1. januar 1970 til 1. desember, herunder tre måneder sykepermisjon. Fra 1. november har fr. Else Bergskaug vært ansatt midlertidig som kontorassistent. Det er for øvrig ingen forandring i det fast ansatte personale ved hovedkontoret og konsulentkontorene.

Forsøksstasjonen:

Forsøksleder, sivilagr. Nils Vikeland ans. 1962, forsøksass. sivilagr. Rolf Celius ans. 1956, forsøksstekniker Odd Furuseth ans. 1967 og arbeidsformann, agronom Trygve Christensen ans. 1949.

*

Det har også i 1970 vært nødvendig å benytte en del midlertidig engasjert hjelp. Dr. agr. Aasulv Løddesøl har velvilligst tatt på seg visse spesialoppdrag vedr. det internasjonale samarbeid om myr- og torvspørsmål innen International Peat Society (I.P.S.).

I forbindelse med noen undersøkelsesoppgaver og diverse arkiveringsarbeid m.v. ved hovedkontoret, har realstuderende Audun Jahren vært engasjert.

Ved forsøksstasjonen har en del sesongarbeidere deltatt i forsøks-virksomheten og jordbruksdriften.

Selskapets regnskaper er revidert av A/S Revision v/ administrende direktør Gunnar Øyslebø og statsautorisert revisor T. Walseng.

OPPLYSNINGSVIRKSOMHETEN

Det norske myrselskap gir faglig veiledning og opplysning om utnyttelse av landets myrarealer, og om fremstilling og bruk av forskjellige torvprodukter m.v.

Medlemsbladet.

Selskapets medlemsblad, Meddelelser fra Det norske myrselskap er et viktig ledd i opplysningsvirksomheten. Bladet er som vanlig utsendt til medlemmer, bytteforbindelser og andre som har interesse av å være orientert om Myrselskapets virksomhet. Bladets opplag har vært 1400 og 6 nummer. I Meddelelser trykkes Selskapets meldinger og regnskaper samt fagstoff om myr og torv m.v. Artikler og meldin-

ger som vi regner med har mer omfattende interesse, blir utgitt i langt større opplag i form av særtrykk. På denne måte får Selskapet sendt ut aktuelt fagstoff til flest mulig interesserte, samtidig som det blir et reserveopplag for utsendelse etter spesiell henvendelse.

I 1970 er følgende faglige publikasjoner trykt i et større antall særtrykk, nevnt i kronologisk rekkefølge: Jord eller torv i veksthusene, av forsøksleder Jens Roll-Hansen. Produksjon av dyrkingstorv, av konsulent Einar Wold. Skjærpepløgen, av direktør Arni Eylands. Myrinventering og registrering av viltlandskaper, Rana herred, Nordland fylke, av konsulent Per Hornburg. Grøfting og innblanding av sand i myrjord, av forsøksleder Nils Vikeland. Myrene i Rissa herred, Sør-Trøndelag fylke, av førstesekretær Arne Nesfeldt. Hytter og do — Torv og plantedyrking, av forsøksleder Jens Roll-Hansen.

Vi har tidligere bl.a. i årsmeldingen fra 1969, nevnt at det var forhandlet med Selskapet Ny Jord om utgivelse av felles medlemsblad. Dette spørsmål er imidlertid stilt i bero inntil spørsmålet om sammenslutning av Selskapet Ny Jord og Det norske myrselskap er avklart. Senere i årsmeldingen er det orientert om denne saken.

Foredrag, møter, demonstrasjoner og konferanser.

Det norske myrselskaps ordinære representantskapsmøte og årsmøte ble holdt den 25. februar 1970 i Oslo Håndverks og Industriforening, Oslo. Selskapets regnskap og årsmelding, samt forslaget til retningslinjer for virksomheten i 1970, ble godkjent.

Under Landbruksveka 1970 ble det i samarbeid med Det Kongelige Selskap for Norges Vel og Selskapet Ny Jord den 26. februar, arrangert et foredragsmøte over emnet: *Kan samvirke erstatte jordskifte i utmarksområdene.*

Det var innledningsforedrag av konsulent Erik Bartnes og jordskiftedommer Anders Rongen, og dessuten korte innledende orienteringer av skogeier Erik Mathiesen, Atna og bonde Moritz Nordrum, Fåvang. Møtet og diskusjonen etter innledningene, ble ledet av jorddirektør Ottar Fjærvoll. Det var en rekke innlegg som belyste spørsmålene fra forskjellige synspunkter.

På Landbruksveka 1970 arrangerte dessuten Myrselskapet sammen med Norsk Gartnerforening, Gartnerhallen og Norsk Hagebrukskandidatlag et «opplegg» om bruk av torv i gartneri og hagebruk med praktisk demonstrasjon av torvprodukter og bruk av disse som dyrkingsmedium eller jordforbedringsmiddel. Demonstrasjonen ble holdt i Visningsringen 2 ganger den 23. februar, og var meget godt besøkt. Veksthuskonsulent Jon Stene ledet demonstrasjonen og konsulent Einar Wold, forsøksleder Torvald Vaage, faginspektør Egil Bjerkestrand og konst. rektor Ola Bjelland holdt orienteringer og besvarte spørsmål.

Som ledd i opplysnings- og veiledningsvirksomheten, har Selskapets



Fra befaringene av de store myrarealene i Verdal sommeren 1970. Fra «Slåttengene i Leksdal» med Musumsetra i bakgrunnen.

tjenestemenn deltatt som «aktører» ved en rekke andre møter og konferanser som vi skal nevne:

Direktør Ole Lie holdt 9. januar og 24. juli orienteringer på møter i Verdal for grunneiere, almenningsstyrer og andre interesserte, om utnyttelse av myr til fellesbeite o.l. og mulighetene for myr dyrking i Verdal. Før sistnevnte dato var det foretatt 5 dagers befaringer av en rekke aktuelle områder innen Verdal kommune. Den 16.—18. april deltok Lie i en konferanse om Kvartærgeologisk kartlegging og holdt orientering om Det norske myrselskaps myrinventeringer. Møtestedet var Norges geologiske undersøkelse i Trondheim. Et møte i Lierne ble holdt den 14. desember om distriktutbygning med representanter fra Landbruksselskapet, Utbygningsavdelingen for Nord-Trøndelag og lokale tjenestemenn. Direktør Lie orienterte her om utnyttelse av myrarealer til dyrking og torvforekomster ved produksjon av dyrkingstorf.

Endelig må nevnes et nytt større møte vedrørende planer for myrinventeringer i Verdal kommune. Nemnda for utnyttning av jordreservene i Verdal hadde også sammenkalt til dette møtet, som ble ledet av Nemndas aktive formann konsulent Sverre Vestvik. Foruten en rekke grunneiere, var mange interesserte selskaper og institusjoner representert, bl.a. deltok fylkeslandbrukssjef M. Sjøgard, Trøndelag Myrselskap ved formannen, gårdbruker Nils Berg, Utbygningsavdelingen i Nord-Trøndelag, Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske og Norges Naturvernråd m. fl. Det ble gitt uttrykk for at Myr-

selskapet i samarbeid med Nemnda for utnytting av jordreservene og andre faginstanser skulle arbeide videre med planene for gjennomføring av nevnte myrinventering.

I henhold til forslag fra Nemnda skal inventeringen i Verdal ta sikte på en fullstendig registrering med hensyn til alle muligheter for utnytting av myrene. I første rekke kan nevnes: Jorddyrking, skogreising, torvdrift og verving av aktuelle områder som har biologisk, vitenskapelig eller miljømessig og rekreativ interesse.

Under møtet ble fremholdt at det i Verdal er 150—200 000 dekar myr, og at det derfor skulle være rikelig med arealer for å kunne tilgodese alle interesser. Som konklusjon ble understreket at samarbeid og planlegging måtte til, og at grundige registreringer av ressursene var et nødvendig grunnlag for planlegging og utnyttelse. På vegne av Myrselskapene ga Berg og Lie tilsagn om medvirkning ved løsning av denne oppgaven.

Konsulent *Einar Wold* holdt den 9. juli forelesning om myr og torv for elever og funksjonærer ved Statens gartnerskole Dømmesmoen.

Konsulent *Per Hornburg* hadde den 24. juni sin årvisse orientering på Fauskefeltet og i Junkerdalen for studentene med maskinlære som hovedfag ved N.L.H. Hornburg har ellers medvirket i TV-opptak om myrer m.v. på Fauskefeltet. Han har holdt foredrag på utmarkskurs i Bodø den 18. og 19. november og dessuten deltok han med orienteringer m.v. på naturvernkonferanser i sitt distrikt.

Foruten de møter og foredrag som allerede er nevnt har Selskapets tjenestemenn deltatt i faglige arrangementer og forskjellige komitéer eller utvalg som arbeider med spørsmål innen Myrselskapets interesseområder.

Det norske Torvutvalg har hatt en aktiv virksomhet også i 1970. Her har direktør Lie vært nestformann og konsulent Wold sekretær. Standardbestemmelser for varedeklarasjon m.v. for torvprodukter foreligger nå som et betydningsfullt resultat av Utvalgets arbeid og samarbeid med Norges Standardiseringsforbund.

Direktør Lie har i 1970 vært formann for Norges Landbruksvitenskapelige forskningsråd's prosjektkomité for nydyrking og grunnforbedring. Prosjektkomitéens oppgave er i første rekke å koordinere forskningen innen nevnte fagområde som finansieres direkte av Jorddirektoratet.

I forbindelse med Trondheim kommunes boligområder på Heimdalsmyrene må det fjernes 1—2 mill. m³ torv som man ikke har noen bestemt anvendelse for innen boligområdet. For å få belyst eventuelle muligheter for utnyttelse av torvmassene har Trondheim kommune anmodet et utvalg om å utrede aktuelle alternativer. Foruten direktør Lie (formann) har utvalget denne sammensetning: Veisjef Kristian Engan, byingeniør Gerh. Bjordal, byplansjef Oddmund Suul, parksjef Ottar Qvenild, fylkesagronom Harald Rian med rådmannssekretær John Svardal som sekretær.

Konsulent Einar Wold og førstesekretær Arne Nesfeldt deltok i N.J.F.'s plantekulturmøter i Hurdal den 3.—5. febr. 1970. Konsulent Oscar Hovde deltok den 24. november ved et kurs for landbruksfunksjonærer på Gjerdmundnes Landbruksskole.

Internasjonalt samarbeid.

Det norske myrselskap har også i 1970 hatt god kontakt med fagfolk i andre land.

Samarbeidet gjennom International Peat Society (I.P.S.) har fortsatt som tidligere med dr. Aasuly Løddesøl som representant og direktør Leif Fr. Koxvold som varamann. Direktørene Løddesøl og Koxvold deltok ved organisasjonens rådsmøte som ble holdt i Warszawa i juni 1970.

I tilslutning til Rådsmøtet deltok dessuten Løddesøl i et foredragsmøte i Nowy Sacz, med etterfølgende ekskursionser i Sør-Polen, arrangert av de polsk-tyske myrselskaper. Referat fra Rådsmøtet, og fra møtet i Nowy Sacz og ekskursionene, er gitt av Løddesøl i «Meddelelser» nr. 6/70.

Det foreligger — på engelsk — stensilert program for møtet i Nowy Sacz, og dessuten referat av flere av foredragene. I samme hefte (ca. 30 sider) er de fleste stedene som ble besøkt under ekskursionene omtalt. Dessuten foreligger flere av foredragene i tysk oversettelse. Disse er samlet i et særskilt hefte på ca. 50 sider. Begge heftene kan fås utlånt ved henvendelse til Det norske myrselskap.

Ellers kan nevnes at vi har hatt besøk av den finske myrforsker Kalevi Virri, som deltok i befaringer på Østlandet og Trøndelag. Direktør Lie deltok dessuten i befarings s.m. N.J.F.'s analysegruppe bl.a. på Glesmyra i Våler.

Eventuell sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord.

I årsmeldingen for 1969 har vi gitt en orientering om et forslag fra Landbruksdepartementet når det gjelder drøftelse av samarbeid/sammenslutning av Myrselskapet og Ny Jord. Den oppnevnte komité har i 1970 hatt flere møter, men det foreligger enda ingen endelig innstilling. Avsluttende behandling av saken vil derfor ikke kunne tas opp på Selskapets ordinære årsmøte for 1971, som nå er fastlagt til 5. mars.

KONSULENTVIRKSOMHETEN

Konsulentvirksomhet av forskjellig karakter har også i 1970 lagt beslag på storparten av tiden for myrkonsulentene og tjenestemennene ved hovedkontoret. Det gjelder i første rekke undersøkelser av myrer og torvforekomster og forskjellige planleggingsoppdrag i denne forbindelse. Veiledningsvirksomheten når det gjelder dyrking av myr eller torvproduksjon m.v. har også lagt beslag på atskillig tid.

Myrene er nå meget aktuelle både som fredningsobjekter og når det gjelder miljøvern. Myrselskapet kommer også inn i bildet med undersøkelser og orienteringer for slike spørsmål.

Teknisk utnyttelse av torv.

Avhengig av torvtype, omdanningsgraden av torva m.v. finnes det en rekke forbruksområder for produkter av torv. De viktigste hos oss har vært til brensel og til strøtorv.

1. Brensel.

Forbruket av torv som brensel går stadig tilbake. Mens man i siste brenselkrise hadde en brenntorvproduksjon på opptil 2 mill. m³ i året, har siste års produksjon neppe overskredet 6—8 000 m³.

Før Myrselskapet betyr dette at det blir stadig mindre arbeid med brenntorvsaker både ved kontoret og konsulentenes utarbeid. Det kan i den forbindelse også bemerkes, nå i naturvernåret, at skadelig avtorving i strid med Jordvernlovens bestemmelser, ikke lenger er noe stort problem.

2. Torv som strø, jordforbedringsmiddel og voksemedium m.v.

Ifølge oppgaver fra fabrikkene var deres produksjon av lite eller middels omdannet mosetorv ca. 305 000 beregnede baller i 1970 eller ca. 15 000 baller mer enn året før.

Produksjonen ved mindre riveranlegg og bruk av rå torv direkte fra myra er anslått til ca. 80 000 beregnede baller, dvs. det samme som for 1969. Det har dessuten vært en import på ca. 4 300 tonn eller vel 124 000 baller à 35 kg. Dette tilsvarer en økning av importen i forhold til 1969 på ca. 29 000 baller. Det vesentligste av importen kommer fra Sverige.

Den samlede økning i forbruk av torv her i landet skulle følgelig dreie seg om 44 000 baller. Av denne forbruksøkning er ca. 1/3 dekket ved økningen i den norske produksjonen.

Det markedsføres stadig nye typer av torvprodukter beregnet på forskjellige forbruksområder. Mens bruken av tørr torv som strømiddel for husdyra og gjødseloppsamlingsmiddel tidligere var eneste bruksområde av noen betydning, utgjør dette i dag neppe mer enn 10 % av det samlede forbruk. De forholdsvis store pressede ballene med tregrinder og ståltråd er i sterk grad blitt avløst av noe mindre baller emballert med plastsekker. Det finnes pakninger helt ned til 2 l, såkalte husholdningsposer. Torv omsettes fullgjødslet for plantedyrking eller tilsatt visse stoffer av betydning for bruken. Plater med gjødslet torv, tilpasset målene for balkongkasser kan fås kjøpt i daglivarebutikkene.

Myrselskapets konsulenter har siste år hatt et betydelig arbeid med å gi norske torvprodusenter råd og veiledning om forskjellige spørsmål. Personer og bedrifter «utenfor næringen» fatter også ofte

interesse for dette markedet og søker opplysninger hos Myrselskapet.

Hovedtyngden av torvproduksjonen går i dag til gartnerier og veksthus. I den sterkt spesialiserte produksjonen stilles det store krav til voksemediet. Det har vist seg at kvitmosetorv kan tilfreds-
stille mange av kravene, det tillegges bl.a. stor betydning at torv kan leveres fri for ugras og sykdomssmitte. Det høye porevolumet og evnen til å holde på vann og avgi det til plantene er også gunstige egenskaper ved lite omdannet kvitmosetorv.

Kvalitetsegenskapene for torvpartiene som frembys til salg kan imidlertid variere betydelig, og det har vært ansett for ønskelig å komme frem til standardiseringsregler for torvprodukter. Det norske Torvutvalg har derfor som tidligere nevnt, i samarbeid med Norges Standardiseringsforbund fortsatt arbeidet med en norsk standard, og i desember 1970 forelå Midlertidig Norsk Standard, NS 2891:

«*Dyrkingstorv* Varedeklarasjon, pakking og merking» ferdig trykt.

Standarden angir hvilke egenskaper hos torva som skal oppgis og på hvilken måte det skal gjøres, med andre ord forbrukeren skal få opplysninger på en slik måte at han selv kan bedømme om produktet er egnet for hans formål. Det er altså ikke en bestemt type torv med bestemt innhold som er standardisert. Myrselskapet har utført en del utredningsarbeid i sakens anledning.

Tilpassing til standarden for deklarasjon av torvprodukter vil medføre spesielle vurderinger og analyser av torvressursene. Myrselskaps konsulenter har allerede utført oppdrag i den anledning og man venter en sterk pågang i dette arbeidet. Det er behov for forskning og prøvingsarbeid på området, for å komme frem til greie og praktiske rutiner såvel i feltarbeidet som i laboratoriet.

Den tekniske siden av torvproduksjonen er inne i en sterk mekaniserings- og rasjonaliseringsperiode. Manuelle arbeidsoperasjoner som tidligere var dominerende i torvproduksjonen, er det etter hvert blitt tvingende nødvendig å mekanisere. Stikkingen, som er det tyngste arbeidet og vanskelig å skaffe kvalifisert arbeidskraft til, byr mekaniseringen store problemer, særlig på små felter. Stikkemaskiner som i dag er i bruk, egner seg bare for store myrområder. Maskinene er store og meget kostbare i innkjøp. Det arbeides imidlertid fortsatt med stikkeaggregater som kan egne seg for mindre myrer, og Myrselskapet har også siste året vært kontaktet i dette spørsmålet.

Det er i løpet av året ført opp et anlegg for kunstig tørking av torv. Anlegget er basert på at torva skal være fortørket, eller på annen måte befridd for en del vann, før den tørkes ned til et vanninnhold på ca. 60 vektprosent.

To fabrikkbygninger brant ned til grunnen våren og forsommeren 1970. Ved den ene bedriften ble ny bygning reist så raskt at en del av årets avling kunne berges under tak. Ved den andre fabrikk er torvdriften opphørt.

For å skaffe bedre oversikt over behovet for torvprodukter i de

ulike deler av landet, vil de landsomfattende markedsanalyser som ble utført i 1969, bli fulgt opp med distriktsvise analyser. Det har således i 1970 vært arbeidet med en markedsundersøkelse for Trøndelagsfylkene. Det er Distriktenes Utbyggingsfond og fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Hedmark som velvilligst har stilt midler til disposisjon for disse undersøkelsene.

Det har i 1970 vært en betydelig konsulentvirksomhet vedrørende fremstilling og omsetning av torvprodukter. Vi ser det fortsatt som en meget viktig oppgave å fremme norsk produksjon av torv.

Dyrking og skogreising.

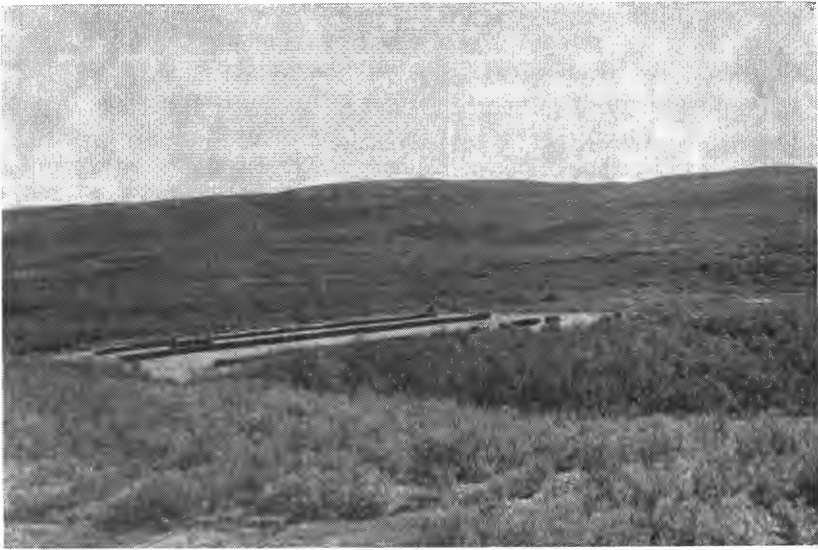
Interessen for nydyrking av myrer til tilleggsjord, ofte ved fellesanlegg (beiter), synes å være stadig stigende. Forståelsen av at myrenes dybdeforhold og struktur m.v. bør undersøkes før grøfting og dyrkingstiltak settes i gang er også økende. Rekvisisjonene om slike undersøkelser har som vanlig kommet fra grunneierne, jordstyrene og/eller landbruksseksjonene i vedkommende kommune og fylke. Disse myndigheter blir vanligvis også kontaktet før undersøkelsene settes i gang.

I forbindelse med senking av vassdrag har det i 1970 vært mange saker, hvor vurdering av synkingsforholdene og dyrkingsmulighetene for betydelige myrstrekninger, har vært nødvendig. Det er Landbruksdepartementet v/ Jorddirektoratet eller Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen som ofte tar opp slike saker. Ved noen av undersøkelsene har også naturverninteressene kommet inn i bildet, idet man ønsker en så rimelig grad av senking at deler av det interesserte området etterlates som naturlige tilholdssteder for fugler m.v. Lignende syn har kommet inn i bildet ved noen større dyrkingsprosjekter.

Undersøkelser for skogreising har det vært lite av i 1970, men i flere tilfeller har skogreising vært aktuelt for deler av de undersøkte områder. Når det gjelder veiledning om selve skogreisingsarbeidet, henviser vi til fagetaten på området.

Samlet har undersøkelser for dyrking m. v. lagt beslag på den største del av tjenestemennenes tid. Et overslag viser at det i 1970 er detaljundersøkt med systematiske dybdeboringer i rutenett f. eks. på 50 x 50 m eller 100 x 100 m, ialt 22 000 dekar myr og 4 000 dekar fastmark. Under markarbeidet blir alle forhold som antas å ha innvirkning på utnyttelsesmulighetene og de øvrige spørsmål som er reist, undersøkt og notert. I de fleste tilfeller har det vært nødvendig å foreta høydenivelleringer ved samtlige borepunkter og andre aktuelle terrengpunkter.

Vi skal kort nevne de største områder som er detaljundersøkt sommeren 1970:



Utsyn over en del av Leirpollen og 6 års timoteieng på grasmyr i Leirpollen, Porsanger. Det kan bli gode avlinger også langt nord i landet vårt.

Troms fylke.

Blautmyra, Langemyra og Ringmyra, Målselv.

Det dreier seg her om ca. 1500 dekar fordelt på tre så å si sammenhengende myrer, sentralt beliggende ved fylkesveien mellom Moen og Rundhaug. Det er interesse for beite og grasdyrking på stedet. Kanalisering av området vil i tilfelle få gunstig virkning for dyrket og udyrket fastmark på brukene og for noe skog.

Nord-Trøndelag fylke.

Brennmyra og Storgrossmyra, Snåsa.

I Snåsa er nevnte 2 områder, henholdsvis på 900 og 520 dekar undersøkt. Førstnevnte består av 30 dekar fastmark, mens resten er myr. Begge områder ligger sentralt ved riksveien sør-øst for Snåsavatnet. Det er her stor interesse for å utnytte områdene til fellesbeite og fôrproduksjon.

Hammermyra i Ogdal, Steinkjer.

Her er det undersøkt et område på 470 dekar myr og 30 dekar fastmark. Arealene tenkes dyrket og utnyttet til beite og annen fôrproduksjon i tilknytning til et bruk som eies av to gårdbrukere og en mindre del til et annet gårdsbruk. Området ligger ved bygdevei.

Skithullmyra og myr ved Haukå, Verdal.

Førstnevnte område utgjør ca. 1 000 dekar hvorav 650 dekar er myr og 350 dekar er fastmark, mens det undersøkte areal på Haukå er 170 dekar myr og 30 fastmark. Begge arealer tenkes utnyttet til fellesbeite og fôrproduksjon, og på Haukå er allerede dyrking av et fastmarksareal utenom det undersøkte område i gang. Det er noenlunde brukbare veiforbindelser til områdene.

Sør-Trøndelag fylke.

Myr ved Steinsetrene, Osen.

Her er undersøkt et område på 1 800 dekar, hvorav ca. 1 300 dekar er myr og resten fastmark. Det er planer om bygging av vei frem til setrene og senere oppdyrking til fellesbeite og fôrproduksjon. Områdets høyde over havet er 250—300 m. Det er vanskelige terrengforhold for vei frem til området.

Oppdalsmyrene, Oppdal.

På Oppdalsmyrene har Landbruksdepartementet i flere år hatt et større senkingsarbeid i gang. Dette arbeid berører minst 4000 dekar, (3 500 dekar myr og 500 dekar fastmark) som siste sommer ble detaljundersøkt m.v. Dette store areal er nå også under utskifting og

tenkes utnyttet vesentlig til strukturrasjonalisering av mindre bruk, eventuelt til fellesbeiter. Veiforbindelsene til feltet er noenlunde brukkbare.

Haukvik og Grønset, Hemne.

Undersøkelsen her omfatter et areal på ca. 1 200 dekar, halvparten myr og halvparten fastmark. Det var grunn myr med noe fjell og relativt mye stein i mineralgrunnen innen dette området. Det er interesse for anlegg av fellesbeite. Man har i Hemne gode erfaringer fra slike fellestiltak.

Møre og Romsdal fylke.

Myrområder ved Lomundsjøen, Rindal.

I forbindelse med interesser for senking av Lomundsjøen anmodet Jorddirektoratet om undersøkelse av interesserte myrarealer her. Det ble således undersøkt ialt 2 500 dekar, vesentlig myr. En liten del av arealet er dyrket. Noe av dette området ligger i Meldal og Orkdal kommuner i Sør-Trøndelag. Det er her meget store arealer som kan utnyttes i tilfelle senkingen blir gjennomført. Myrundersøkelsene vil, foruten den dyrkingsmessige vurderingen, klargjøre behovet for senking av sjøen når myrsynkingen tas i betraktning. Det går fylkesvei langs områdene.

Områdene langs Hustad elv, Rugga elv og Herskareelva, Fræna.

Det arbeides med planer for senking av nevnte tre elver. For å klargjøre mulighetene for dyrking og skaffe tilveie opplysninger om synkingsforholdene m.v. anmodet Jorddirektoratet og Møre og Romsdal Landbruksselskap, Myrselskapet om å foreta undersøkelser av områdene langs nevnte elver. Det er i denne forbindelse undersøkt følgende arealer: Ved Hustad elv 3 750 dekar (3 200 dekar myr og 550 dekar fastmark), ved Rugga elv 500 dekar (vesentlig myr) og ved Herskareelva 1 500 dekar (1 300 dekar myr og 200 dekar fastmark). En del av arealene på de to førstnevnte områdene er tidligere dyrket mark. Her er m.a.o. betydelige arealer som ved eventuell senking, blir frigjort for utnyttelse som tilskuddsarealer m.v. Samlet lengde av påtenkt regulering for de tre elver utgjør ca. 10 km.

Hopasingmyra og Stortjernmyra, Smøla.

For en del år tilbake ble det etter forslag fra fylkeslandbrukssjef Øksnes, Møre og Romsdal Landbruksselskap, utarbeidet en prioritetsplan for undersøkelser av myrrealene på Smøla. Som ledd i denne plan ble ovennevnte myrområder på henholdsvis 810 dekar (675 dekar myr og 135 dekar fastmark) og 2 000 dekar, vesentlig myr, undersøkt siste sommer. På sistnevnte område er 270 dekar tidligere dyrket. Ved de systematiske dybdeboringer viser det seg på Smøla,

at store deler av arealet har så grunt torvlag over fjellundergrunn at dyrking enten må frarådes eller begrenses til ensidig grasdyrking. Vi forutsetter nemlig at permanent gras vil bevirke moderat synking og jordsvinn på lang sikt.

Myr ved Grimstadvatnet, Hareid.

Etter anmodning fra Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen ble det her undersøkt et areal på 100 dekar. Formålet var først og fremst å vurdere synkingsforholdene ved planlagt senking av vannet. Fra naturvernhold er man her interessert i at en del av arealet ikke blir tørrlagt, men bevart som bløtt flytemyrområde som tilholdssted for forskjellige fuglearter.

Sogn og Fjordane fylke.

Myr ved Fuglevatn, Hyllestad.

Her er det planer om senking av vatnet og i den forbindelse spørsmål om vurdering av dyrkingsmuligheter på et område med 120 dekar myr og 120 dekar fastmark. Området ligger i dyrket mark, med gode veiforbindelser.

Aust-Agder fylke.

Syrtevit, Evje og Hornnes.

Området utgjør i alt 260 dekar, hvorav 120 dekar myr og 140 dekar fastmark som tenkes nyttet til fellesbeite. Feltet ligger gunstig til ved riksvei, men grunnforholdene er vanskelige.

Tveidemyra, Birkenes.

Her er planer om dyrking til fellesbeite på ca. 200 dekar myr som ligger noenlunde sentralt til i nærheten av Tveidegrenda.

Furholt i Vegusdal, Birkenes.

Dette er et område på 300 dekar hvorav 200 dekar myr. Her er det også planer om fellesbeite. Feltet ligger nær riksvei, men det er vanskelige grunnforhold.

Oppland fylke.

Gråbeinmyra, Østre Toten.

Her er 170 dekar myr som skal dyrkes til fellesbeite. Området ligger i 600 m høyde på Totenåsen, ved vei.

Hedmark fylke.

Godtlandsfloen og myr ved Belsvikvangen, Tynset.

De undersøkte områder utgjør her henholdsvis 950 dekar (900

dekar myr og 50 dekar fastmark) og 300 dekar (280 dekar myr og 20 dekar fastmark). Det er i begge tilfeller aktuelle planer om dyrking til beite og fôrproduksjon ved felles dyrking og drift. Spesielt Godtlandsfloen ligger sentralt til ved fylkesveien Tynset — Telneset med jordbruk inn til myrområdet. Her er grøftingen allerede i gang. Det andre feltet ligger i seterregionen, men det har også god veiforbindelse.

Østfold fylke.

Kollerødmyra, Aremark.

Ved nordre Kollerød er det undersøkt et areal på 180 dekar myr og 20 dekar fastmark, som tenkes utnyttet til fellesbeite og fôrproduksjon. Feltet ligger sentralt til ved vei.

*

I tillegg til arbeidet på nevnte større områder, er det foretatt en rekke orienterende befaringer, samt undersøkelser av mindre felter. Det blir gitt råd om utnyttelse av aktuelle myrområder. Befaringene fører ofte til at detaljundersøkelser blir rekvirert senere. Undersøkelser i forbindelse med forskjellige problemer ved dyrket myr hører også med i bildet.

Undersøkelser av dyrkingsfelter har som nevnt krevd relativt mye av tjenestemennenes tid i sommerhalvåret 1970. Kontorbehandlingen av disse sakene som blir utført i vinterhalvåret, vil også dominere i arbeidsmengde for denne årstid.

Myrinventering.

Selskapet har ikke hatt markarbeid vedrørende myrinventeringer i gang siste sommer. Derimot ble storparten av kontorarbeidet vedrørende meldingene om inventeringen i Rissa og Osen utført i meldingsåret. Meldingene er nå trykt eller under trykking i Meddelelser fra Det norske myrselskap, henholdsvis i hefte 6/70 og 1/71.

Det arbeides f.t. med planer om myrinventering i Verdal kommune og det er mulig at man vil komme i gang med markarbeidet der til sommeren 1971, jfr. avsnittet om opplysningsvirksomheten i denne meldingen.

Forskjellige oppgaver.

Under denne gruppe regner vi forskjellige oppgaver utenom torvdrift, myrdryrking, skogreising og myrinventering. Det har i 1970 vært foretatt atskillige undersøkelser av mer geoteknisk karakter i forbindelse med opparbeidelse av idretts- og sportsanlegg m.v. på myr, og dessuten undersøkelser av myrområder med henblikk på naturvern og miljøspørsmål.

Det ble sist sommer undersøkt i alt 16 myrfelter som tenkes utnyttet til idrettsanlegg og dessuten 4 mer parkmessige områder.

Rekvirentene er enten idrettslagene eller kommunale instanser. Hovedtyngden av slike saker har vært på Sørlandet og Vestlandet, og de fleste undersøkelser av denne art er utført av konsulent Wold.

I likhet med 1969 har konsulent Hornburg foretatt befaringer og undersøkelser for å registrere bevaringsverdige myr- og andre mark-områder. Det ble således foretatt registrering av i alt 12 nye felter i 1970, slik at samlet antall nå er kommet opp i 29 områder fordelt over hele Nord-Norge. Formålet med registreringene er å fremskaffe et bredest mulig grunnlag for vurdering av områder som bør fredes. Hensikten er å bevare et tilfredsstillende helhetsbilde av myrforekomster. Det er etter oppdrag av Administrasjonen for friluftsliv og naturvern, Kommunal og Arbeidsdepartementet at Myrselskapet har utført disse oppdrag. I denne forbindelse søker man å unngå at viktige dyrkingsmyrer blir foreslått fredet.

Vi kan også i år understreke at det synes å bli et stadig økende behov for de spesialkunnskaper som Myrselskapets tjenestemenn representerer når det gjelder de forskjellige former for utnyttelse eller tilgodegjørelse av landets myrer.

SLUTTBEMERKNINGER

Myrselskapets styre vil gjerne nevne at også 1970 har vært et aktivt arbeidsår. Arbeidsoppgavene omfatter så og si alle former for utnyttelse av myr og torv. Selskapet har kunnet ta seg av de aller fleste oppdrag som har vært forelagt. Det er imidlertid ønskelig å kunne avse noe mer tid og midler til forskningsmessige undersøkelser på enkelte felter som ikke direkte hører inn under spesielle forskningsinstitusjoner i vårt land. Vi tenker her i første rekke på visse forhold vedrørende torvdriften og spesialproblemer ved utnyttelse av myr som dyrkingsjord. Selskapets økonomi tillater imidlertid ikke sterkere innsats når det gjelder forsøksvirksomheten og forskningen for øvrig.

Øket forsøksvirksomhet når det gjelder dyrking og bruk av myrjord i sin alminnelighet er også sterkt ønskelig. Styret vil således understreke det behov som forsøksleder Nils Vikeland har påpekt i sin melding om forsøksvirksomheten når det gjelder bl.a. forsøk i forbindelse med de større dyrkingsfelter på myr. Det er nå et relativt stort antall dyrkingsfelter både under arbeid og under planlegging. Vi regner med at ca. 60 % av all nydyrking foregår på myrjord.

Som det vil fremgå av regnskapene vil det ordinære statstilskott til Myrselskapet medgå til lønninger og sosiale utgifter for det fast ansatte personale. Til dekning av utgiftene med den øvrige arbeids-hjelp ved forsøksvirksomheten og selskapets utgifter vedrørende driftsmidler, forskjellig materiell og reiseutgifter m.v. må det skaffes andre midler. De viktigste inntekter er salg av produkter fra forsøks-gården og refunderte eller betalte konsulentoppdrag. I 1970 har pro-

duktsalget m.v. ved forsøksgården innbrakt kr. 61 702,—, mens inntektene ved konsulentvirksomheten har beløpt seg til kr. 151 679,— etter at merverdiavgiften er fratrukket.

Den situasjon som Selskapet arbeider under når det gjelder økonomien og behovet for selvfinansierende oppdrag, er på en måte stimulerende for virksomheten. Forholdene gjør at Selskapet må skaffe seg betalte oppdrag og presse igjennom et arbeidsprogram vedr. undersøkelser m.v. som fullt ut belegger tjenestemennenes arbeidstid. Det blir derfor knapt med tid til andre oppgaver og litteraturstudier m.v. For kontorpersonalet har denne situasjonen også medført øket arbeidspress og omtanke.

Arbeidsprogrammet for kommende år er stort sett belagt med oppdrag av forskjellig karakter. Undersøkelser av dyrkingsfelter på myr vil som nevnt, også i 1971 bli dominerende. Vi håper således på fortsatt godt samarbeid bl.a. med Landbruksdepartementet v/ Jorddirektoratet og bevilgninger til finansiering av de større undersøkelser på aktuelle dyrkingsfelter m.v.

Til slutt takker Myrselskapet for samarbeidet i 1970. Det har vært et godt år for Selskapets interesser.

Vedtatt på styremøte 5. mars 1971.

DET NORSKE MYRSELSKAP

Thorstein Treholt/s

Carsten Bruun/s

Aslak Lidtveit/s

Alf Ording/s

Ove Munthe-Kaas/s

Ole Lie/s

MELDING FOR 1970 FRA DET NORSKE MYRSELSKAPS FORSØKSSTASJON

Areal og gjødsling.

Det dyrkede areal er i 1970 nyttet og gjødslet som nedenstående tabell viser:

Vekst	Areal dekar	Gjødsling pr. dekar, kg		
		N	P	K
Bygg	100,0	0	3,0	8,0
Havre	25,0	0	3,0	8,0
Gulrot	0,5	6,0	6,0	16,0
Poteter	2,5	6,0	2,5	7,0
Kål m.m.	1,0	10,0	6,0	16,0
Eng	150,0	5,0	3,0	8,0
Engfrø	3,0	0	3,0	8,0

Vær- og vekstforhold.

Vinteren 1969/70 var jevnt over meget kald med temperaturer betydelig under det normale. I de siste dager av oktober kom den første snøen og jorda var senere ikke snøbar før utpå våren. Snøen kom på telefri jord og dette skapte gode vilkår for utvikling og vekst av skadesopp, og vi fikk derfor endel overvintringsskader i eng og plener. Kaldluften ble liggende over landsdelen langt utover vårparten. Først i begynnelsen av mai kom det varm og tørr luft inn over Trøndelag. Det tynne snødekket forsvant hurtig og da det var lite eller ingen tele i jorda, kunne våronna ta til omgående og til nærmest normal tid. Den 8. mai var første sådag for bygg på forsøksstasjonen. Det vesentligste av våronna foregikk under meget gunstige arbeidsforhold og var stort sett ferdig omkring midten av måneden.

Klimatabellen viser at vekstperioden mai—september hadde gunstige temperatur- og nedbørsforhold. Både mai og spesielt juni hadde temperaturer over det normale. Det kom dessuten godt med nedbør i mai og selv om juni var forholdsvis tørr, var det gode forhold for planteveksten. Juli måned var kjølig og nedbørsrik, noe som ser ut til å bli det normale for denne måned. Det var 23 nedbørsdager i juli og dette skapte en del vanskeligheter under høybergingen, men stort

Temperatur og nedbør på Mære mai-september 1970.

Måned	Temperatur C°		Nedbør mm		Varmesum
	Middels	Avvik fra normalen	Sum	Avvik fra normalen	
Mai	10,0	+ 1,8	41,9	+ 3,9	310
Juni	15,3	+ 3,7	40,2	÷ 21,8	459
Juli	14,1	÷ 1,3	73,3	+ 4,3	437
August	14,4	+ 1,3	43,4	÷ 25,6	446
September	9,4	+ 0,2	114,7	+ 37,7	282
Middel/sum ..	12,6	+1,1	313,5	÷ 4,5	1934
Normalen	11,5		318,0		1760

sett kom likevel høyet i hus uten vesentlig kvalitetsforringelse. August måned var i motsetning til juli en varm og tørr måned og ga gunstige forhold for skurtreskeren for de som hadde moden åker så tidlig. September var nedbørsrik med nedbør i 25 dager. Skuronna var vanskelig i denne måned. Det ble stygg legde i åkeren og kornkvaliteten ble noe redusert.

Vekstsesongen må som helhet sies å være meget god. Størrelsen av høyavlingen ble imidlertid ikke så stor som en kunne ha ventet, men dette skyldes mer uttynning enga var utsatt for under overvintringen. I forsøk hvor overvintringen var god ble det notert store avlingsmengder, i timoteieng opptil 1200 kg høy pr. dekar. For åkervekstenes vedkommende var avlingene meget store. Avlingene av 6 rads-bygg lå jevnt over på omkring 400 kg pr. dekar, av 2 rads-bygg helt opp mot 500 kg. Avlingene av havre ble særdeles store. En nummersort fra forsøksgården Voll ga en avling på nesten 600 kg pr. dekar. Potetavlingen ble også meget god med opptil 5000 kg knoller pr. dekar, og med et meget tilfredsstillende tørrstoffinnhold. Nå er det å merke at våre potetforsøk i de senere år har vært lagt på moldrik sandjord. Frostskader førte temmelig regelmessig til mislykket potetavling og vi fant det derfor lite formålstjenlig å legge potetforsøkene til myrjord.

Forsøksvirksomheten.

Ved forsøksstasjonen er det i 1970 høstet i alt 27 forsøk eller 3 flere enn forrige år. Av disse er det 11 sortsforsøk i bygg, havre, poteter og ulike engvekster, 2 er ugrasforsøk med midler mot kveke og stor-kvein — begge ugras er en alvorlig plage på mold- og myrjord —, og 6 forsøk med mineraljordinnblanding, grøfting, myrsvinn, jordstrukturproblemer og jordpakking. Denne siste gruppe omfatter forsøk som tar opp viktige problemer ved dyrking av myrjord, og vårt siktemål er naturligvis i den utstrekning det med sparsomme midler

er mulig, å klarlegge de årsaksforhold som er tilstede ved de kjemisk-fysiske og biologiske prosesser som utløses ved kulturinngrep i myrjorda. I denne sammenheng må det understrekes at markforsøk ikke er nok. De må følges opp med fysiske og kjemiske analyser, men mangel på midler til slike analyser har dessverre begrenset ovennevnte siktemål i betydelig utstrekning selv om forsøksstasjonen i og for seg både har laboratorie- og arbeidsplass for øvrig.

I året er det utført 13 lokale forsøk. Dette er noe mindre enn det var lagt opp til, men dette skyldes for en stor del at forsøksringene ikke klarte å få anlagt alle forsøk på grunn av den noe sene snøsmelting som sinket våronna. Av de lokale forsøk var det 6 kombinerte sorts- og N-gjødslingsforsøk i korn. Gjennom dette forsøksopplegg som for øvrig også ble nyttet ved forsøksstasjonen, har en håp om å få noe innblikk i myrjordas evne til selvforsyning med nitrogen samtidig som en bedre kan vurdere stråstyrken hos de ulike sorter. 2 av de lokale forsøk omfattet kalk og fosfor som jordforbedringsmidler, 2 forsøk omfattet mikronæringsstoffer og 3 forsøk omfattet gjødsling med nitrogen til eng på myrjord i høyereliggende strøk eller i «seterregionen» i Trøndelag. Denne siste serie som for øvrig bare har gått i 2 år, har allerede gitt interessante opplysninger om vekstforholdene i disse strøk. Engveksten har i disse forsøk vært timotei, men her har spørsmålet meldt seg om dette grasslaget er det ideelle eller rette i disse strøk. Dette er imidlertid en ny forskningsoppgave som snarest bør tas opp til klarlegging.

Høsten 1970 ble det utenom de foran nevnte, anlagt et forsøk på et større myrdyrkingsfelt i Snåsa med mineraljordinnblanding på myrjord. Forsøket skal senere suppleres med tilskudd av mikronæringsstoffer. Dette dyrkingsfeltet i Snåsa er i likhet med en rekke lignende felter i de senere år, et fellesforetakende med sikte på å øke grasproduksjonen, skaffe bedre og mer beite samtidig som husdyrholdet i større eller mindre grad kan rasjonaliseres. Forsøksstasjonen skulle gjerne i langt større grad være med og følge opp denne utvikling med forsøk av ulike slag til umiddelbar nytte for disse prosjekter, men vår medvirkning må av økonomiske grunner bli svært begrenset. Det synes imidlertid temmelig klart at ved prosjekter av ovennevnte art, ofte anlagt på mer eller mindre gunstige myrtyper og under topografiske og klimatiske forhold som ikke alltid er de beste, vil ofte risikoen for dyrkingsmessige problemer være til stede i større grad enn først antatt. Det er derfor et spørsmål om det ikke burde vært innkalkulert i omkostningsoverslaget for slike prosjekter et passende beløp til utviklingsarbeid eller forskningsarbeid i de nærmeste år etter starten. På denne måte skulle en få en bedre garanti for de private og offentlige investeringer og samtidig et bedre materiale for vurdering og opplegg av fremtidige prosjekter.

I 1970 er det publisert 2 forsøksmeldinger ved forsøksstasjonen. Den ene ved forsøksassistent Rolf Celius om forsøk med gjødsling til

gulrot på myrjord og den annen ved fhv. forsøksleder Hans Hagerup om forsøk med fosforgjødsling på myrjord. Begge meldinger er trykt eller under trykking i tidsskriftet Forskning og forsøk i landbruket. I tillegg har undertegnede i Myrselskapets tidsskrift gjort rede for et forsøk i Osen i Sør-Trøndelag som omfattet grøfting og innblanding av sand i myrjord.

Jord og bygninger.

Det er i året foretatt endel mindre vedlikeholdsarbeider. Formannsboligen har fått ny utvendig trapp med vindfang og taket er blitt smurt. Ellers er det etter pålegg av Statens arbeidstilsyn foretatt endel sikringsarbeider av låvebruene. Gårdsplass og skifteveier er dessuten blitt påkjørt endel ny grus.

Maskiner og redskaper.

Forsøksåmaskinen som NLVF ydet midler til i 1968, kunne heller ikke leveres i 1970. Det er håp om at dette kan skje i 1971. Det er i året anskaffet en JF sideavleggende rive og en Rotacadet jordfraser. Det er ikke funnet noen løsning på vårt trekraftproblem, og forholdet er nå så prekärt at vi når som helst kan stå overfor de alvorligste vansker. En ny traktor må derfor skaffes til veie snarest mulig.

Besøk ved forsøksstasjonen.

Som i tidligere år har forsøksstasjonen hatt besøk av elever ved landbruksskoler og enkeltpersoner.

I juli hadde vi besøk av distriktsforsøksnemnden for Sveriges nordre distrikt, i alt ca. 30 deltakere. Nemnden var på ekskursjon gjennom Trøndelag.

Forsøksstasjonens personale.

Det har i årets løp ikke vært noen endringer i forsøksstasjonens stab:

Forsøksleder: Sivilagronom Nils Vikeland.

Forsøksassistent: Sivilagronom Rolf Celius.

Forsøkstekniker: Agronomtekniker Odd Furuseth.

Arbeidsformann: Agronom Trygve Christensen.

Mære, den 5. januar 1971.

Nils Vikeland/s.



KONGENS GULL TIL HANS HAGERUP

H. M. Kongen's fortjenstmedalje i gull er tildelt forsøksleder Hans Hagerup. Denne vel fortjente utmerkelse ble overrakt den 30/1 d. å. av fylkesmann Nils Bae, Nord-Trøndelag.

Forsøksleder Hans Hagerup har i hele 44 år vært knyttet til Det norske myrselskaps forsøks- og forskningsvirksomhet i myr dyrking. Han ble uteksaminert fra Norges Landbrukshøgskole i 1918 og samme år ansatt som assistent på Myrselskapets forsøksstasjon Mæresmyra og i 1922 som leder av myrforsøksstasjonen etter professor Jon Lende-Njaa.

Forsøksleder Hagerup har gjennom en lang tidsperiode hatt avgjørende innflytelse på utviklingen av norsk forsøksvirksomhet innen sektoren myr dyrking, et område som han har viet hele sin arbeidskraft. Han er en anerkjent og samvittighetsfull forsøksmann. Landets utstrakte og vellykkede myr dyrking skyldes i vesentlig grad hans innsats.

Hans Hagerup har skrevet en rekke vitenskapelige meldinger og faglige artikler. Meget få forsøksfolk har et større antall faglige publikasjoner bak seg. Hagerup er fremdeles aktiv som forfatter og har nettopp utarbeidet en melding om forsøk med forskjellig fosforgjødsling på myr.

Hans Hagerup har på en dyktig måte skjøttet en rekke tillitsverv bl.a. som medlem av Sparbu kommunestyre flere perioder.

Forsøksleder Hans Hagerup har både som forsøksmann og forsker og som samfunnsborger for øvrig, gjort en innsats langt ut over det vanlige. Det er derfor all grunn til å gratulere forsøksleder Hans Hagerup med denne høye utmerkelsen, som han har gjort seg særdeles vel fortjent til å motta.

O. L.

DET NORSKE MYRSELSKAPS MYRINVENTERINGER 1934-1970.

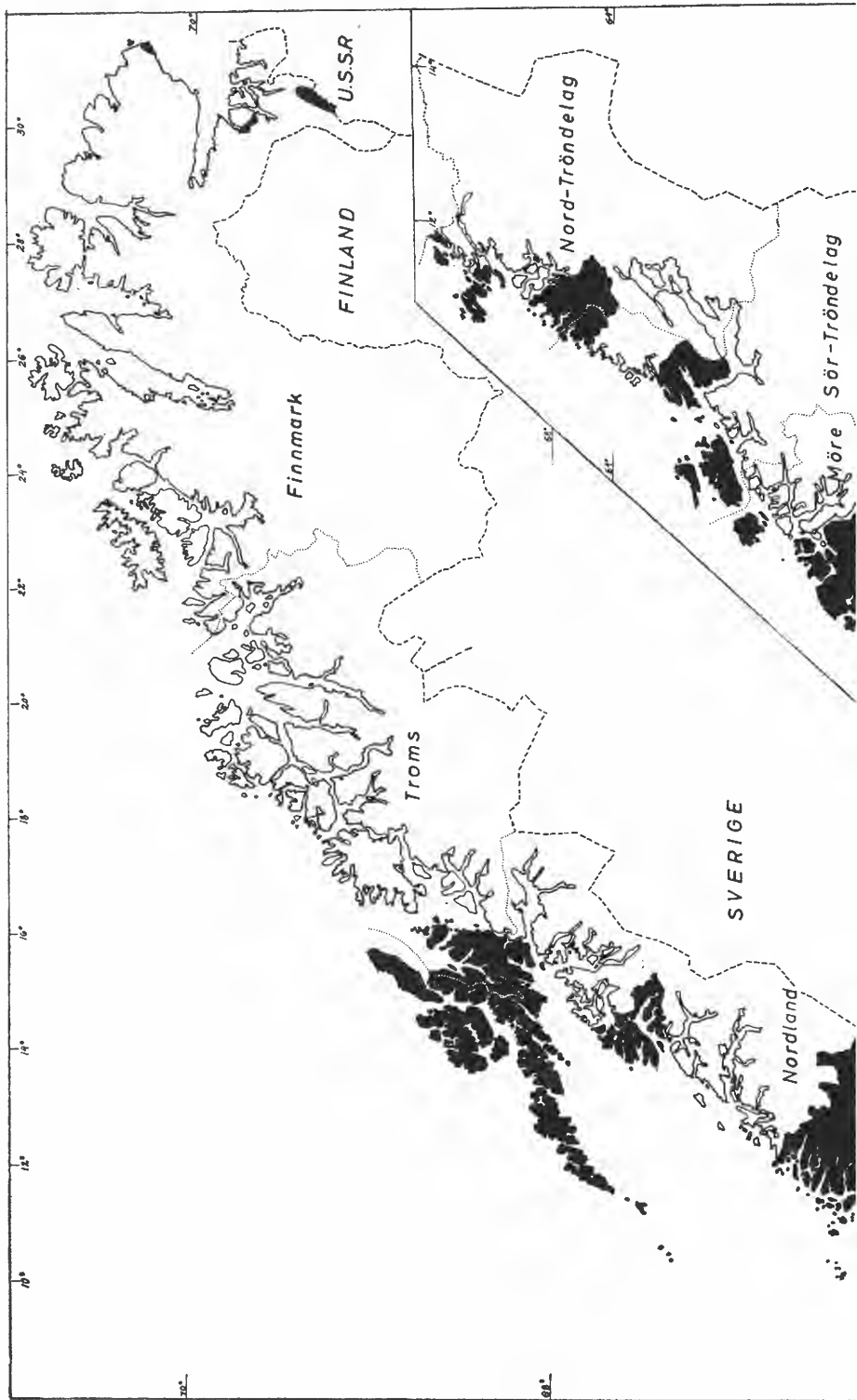
Av konsulent Osc. Hovde.

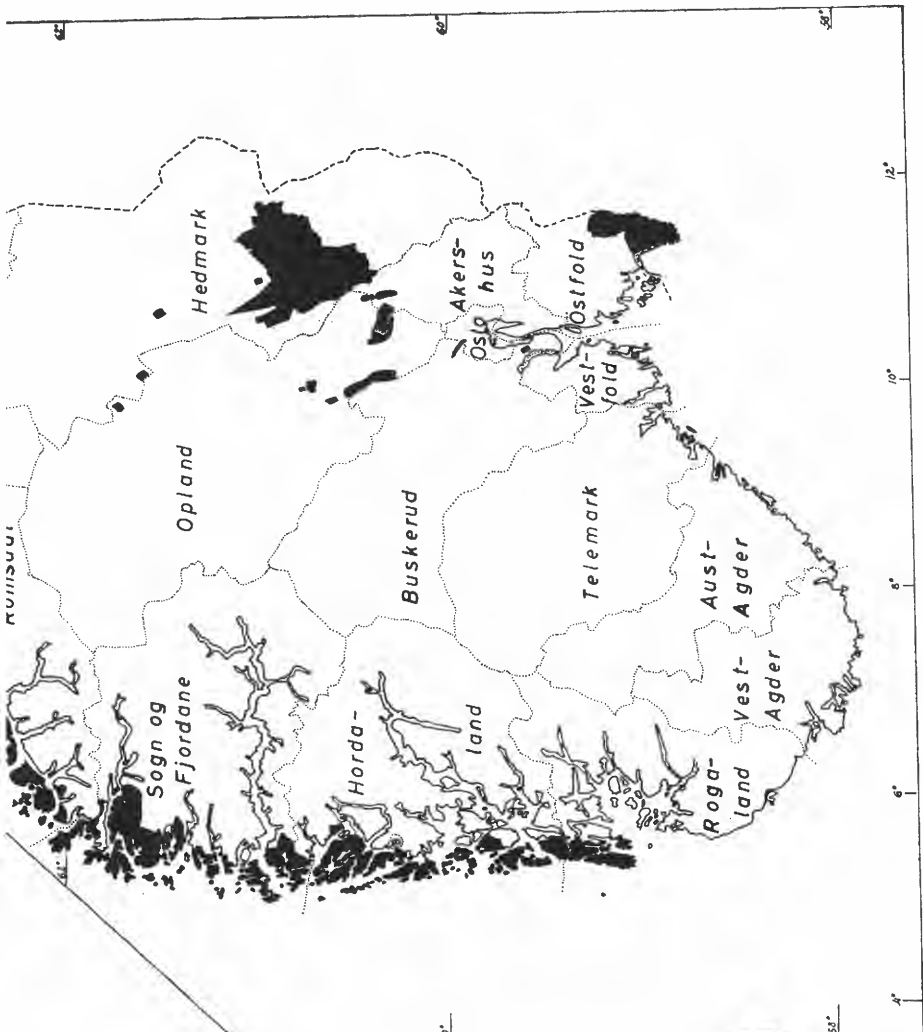
Innledning.

Det norske myrselskap har siden stiftelsen i 1902, etter eget initiativ og anmodning fra institusjoner og private, utført temmelig omfattende myrundersøkelser over hele landet. I de første årene var det særlig den tekniske utnyttelsen av myrene det ble lagt mest vekt på ved undersøkelsene. Brenntorv spilte den gang en betydelig større rolle i brennselsforsyningen enn den har gjort i de senere år. Særlig de to krigsperiodene vi har hatt i dette århundre, skapte sterkt behov for undersøkelser av brenntorvmyrer og planlegging av brenntorvanlegg. Torvstrøindustrien ble stort sett utbygget etter år 1900 og har lagt beslag på Myrselskapets tjenestemenn til undersøkelser og anlegg av fabrikker og torvstrøanlegg. Dessuten ble det drevet spredte undersøkelser for ulike formål, også dyrking. Undersøkelse av dyrkingmyrer og myr dyrkingen ble intensivert etter at Myrselskapet fikk egen konsulent og forsøksstasjon i 1907. I de senere år har det vært oppgaver i forbindelse med dyrking av myr som har dannet tyngden i Myrselskapets virksomhet. Dessuten foretas mange undersøkelser for produksjon av torvstrø eller såkalt dyrkingstorv til bruk i veksthus, gartnerier og som jordbefordringsmiddel. Vi må også nevne myrundersøkelser med tanke på forskjellige anlegg og i forbindelse med almennyttige formål av ulik karakter.

Planer om systematiske undersøkelser og oppmålinger av landets myrer ble lagt fram for Landbruksdepartementet allerede i 1909. Men på grunn av manglende pengemidler kunne dette arbeid ikke settes i gang før i 1934. Saken ble da tatt opp på nytt av daværende leder av Myrselskapet, dr. agr. *Aasulv Løddesøl* og det lyktes å få bidrag av *A/S Norsk Varekrigsforsikrings Fond* og *Rådet for Teknisk Industriell Forskning*. Senere kom *Landbruksdepartementet* inn i bildet med bevilgninger som delvis gikk til myrinventering. Dessuten har *Trøndelag Myrselskap* og de aktuelle *kommuner* gitt støtte til inventeringer i Trøndelagsfylkene. I Rana kommune i Nordland ble inventeringen utvidet til å omfatte registrering av områder av interesse for viltstellet.

Som bidragsytere — foruten Rana kommune —, står her *Direktoratet for Jakt, Viltstell* og *Ferksvannsfiske* og *Direktoratet for Statens skoger*, som har betydelige arealer i Rana.





KART
OVER

NORGE

MÅLESTOKK



TEGNFORKLARING

- Riksgrense - - - - -
- Fylkesgrense ······
- Inventert område ———

DET NORSKE MYRSELSKAP
1969
O.H.

Fremgangsmåte og formål:

Arbeidsplan og retningslinjer for myrinventeringene ble utarbeidet av dr. Aasulv Løddesøl. Han definerer selv begrepet myrinventering slik: «Å skaffe tilveie en oppgave over hva vi har av myr, hva slags myr dette er og hva den best egner seg til.» Med andre ord en ren forrådsstatistikk over landets myrområder som til slutt vil gi en samlet oppgave over landets totale myrarealer og utnyttelsesmuligheter for disse forekomster. Det ble utarbeidet en detaljert arbeidsinstruks for at arbeidet kunne bli mest mulig ensartet med skiftende personell. For å gi en nærmere forklaring på hva arbeidet omfatter skal vi referere et konsentrat av de viktigste punkter i arbeidsplanen.

Kartgrunnlaget.

Undersøkelsene knyttet alltid til kart. Vårt topografiske kartverk var dessverre mangelfullt for store deler av landet da myrinventeringen ble påbegynt. Vi var for det meste henvist til å nytte fotografiske kopier av N.G.O.'s originalkart i mst. 1 : 50.000, gradteigskarter i mst. 1 : 100.000, eller forstørrede (oppfotograferte) kopier av fylkeskarter (amtskarter) i mst. 1 : 200.000. Disse kartet var brukbare hvor det forelå nyere målinger. Inventeringen ble derfor til å begynne med fortrinnsvis lagt til landsdeler med ny kartlegging. Spenningen foran siste krigs brenselkrise og jordødeleggelsen ved torvstikking i kyststrøkene, bidro imidlertid til at vi også måtte ta fatt på landsdeler med mindre gode kartet. Det ble derfor nødvendig med betydelige suppleringer i marka. Kartet i større målestokk ble herunder delvis nyttet. For en del østlandsområder har vi brukt almenningskarter. Ellers har jordskiftekartet vært til disposisjon enkelte steder. Etter hvert som flyfotograferingen dekker mer og mer av landet har slike fotos og «kartet» blitt et godt hjelpemiddel under markarbeidet. I visse tilfeller er flyfotos brukt som bilag til meldingene. Økonomisk kartverk vil sikkert bli et godt hjelpemiddel for myrinventeringene.

Markarbeidet.

Arbeidet utføres av en leder med høyere landbruksutdannelse. Som handlangere nyttes fortrinnsvis lokalkjente ungdommer. Myrene tegnes inn på kartkopier på grunnlag av målinger fra lett kjennelige punkter i terrenget og på kartet. Hver myr eller samling av myrer (myrområder) gis et nr. på kartet og tilsvarende nr. i spesielle feltbøker (inventeringsbøker), hvor alle data av betydning noteres. Disse data omfatter: Myras navn og beliggenhet, topografi, vegetasjon, myrtype og torvslag, dybde og undergrunn, formolding og fortorving, struktur og fasthet, innhold av fiber, trevler og røtter, dreneringsmuligheter, eiendomsforhold og mulig utnyttelse nå og i framtida,

dyrking, skogreising, torvproduksjon m.v. Som arbeidsredskaper nyttes foruten landmålerutstyr, et 6 m langt kammerbor, et mindre (1 m) sylinderbor og en lett spade. Før uttaking av prøver til kjemisk analyse av dyrkingsmyr nyttes Løddesøls prøvetaker, som tar ut 1 l til 20 cm dyp.

Kjemiske og botaniske analyser.

Til støtte for bedømmelsen i marka, uttas prøver av matjordlaget, torvprøver og planteprøver, som analyseres. Undersøkelsen omfatter dyrkingsprøver, brenntorvprøver, strøtorvprøver og prøver av eventuelle jordforbedringsmidler. Analysen av dyrkingsprøvene omfatter volumvekt, og pH-verdi samt innhold av aske, N, CaO, og — eventuelt — også P og K og mikronæringsstoffene Cu, Mn og B når det gjelder myrområder hvor planer om oppdyrking har vært aktuelle. I brenntorvprøvene bestemmes brennverdi, askeinnhold og sammenholdsgrad. For strøtorvprøvene er det vannoppsugingsevnen som er viktigst.

Planteprøvene består hovedsakelig av moser som vanskelig kan bestemmes uten mikroskop. Botanikerne *Johannes Lid* og *Per Størmer* m.fl. har bistått oss ved disse undersøkelser.

Kontorarbeidet.

Etter avsluttet sommersesong blir materialet bearbeidet på kontoret. Det utarbeides nye originalkarter i trasing. Hvor arealet ikke er bestemt i marka, blir det beregnet ved hjelp av planimeter eller på annen måte. Arealet, fordelt på myrtyper, og de viktigste observasjoner for øvrig føres inn i spesielle tabeller som arkiveres og eventuelt trykkes. Melding om inventeringsresultatene publiseres i Myrselskapets tidsskrift: «Meddelelser fra Det norske myrselskap». Dessuten blir de gitt ut som særtrykk og sendt til institusjoner som har interesse av vedkommende undersøkelse.

En grundigere beskrivelse av metodikken ved Myrselskapets inventeringer og undersøkelser for øvrig, er gitt i den litteratur som er nevnt i egen liste i denne melding.

Omfang og resultat.

I løpet av de 37 år siden Det norske myrselskap startet sine myr-inventeringer, er over 29 millioner dekar landareal undersøkt på denne måte. Av rikets totale landareal utgjør dette 9,42 %. De inventerte landområder er belagt med sort på kartet (fig. 1.). Vi ser av dette at inventeringen omfatter det meste av kyststrøkene fra og med Karmøya i sør til og med Andøya i nord. Dessuten er deler av de sentrale Østlandsområder (herreder, almenninger og private eienommer), samt herredene Idd og Aremark i Østfold og et par mindre områder i Øst-Finnmark inventert.

Innen de undersøkte områder er det registrert nesten 1,6 millioner

dekar myr. Myrarealet i den undersøkte del av landet utgjør følgende ca. 5,41 % av landarealet. Inventering er foretatt i 14 av landets fylker, men med temmelig ulike andel i de forskjellige fylker (tabell 1). Størst areal er undersøkt i Nordland fylke med nesten 32 % av fylkets landareal og over $\frac{1}{2}$ million dekar myr. Dernest kommer Møre og Romsdal med nesten 24 % av landarealet og ca. 285 000 dekar myr. På 3. plass kommer Hedmark fylke, hvor ca. 12 % av landarealet er undersøkt.

Myrfrekvensen vil variere sterkt med hvor stor andel og hvilke deler av et fylke som er undersøkt. For små andeler av et fylke er resultatet selvsagt lite representativt for fylkets myrfrekvens. En kan vel si at nøyaktigheten øker noenlunde proporsjonalt med prosenten av undersøkt areal. Som det fremgår av tabellen så er det fire fylker — foruten byfylkene — (Oslo og Bergen) hvor det ikke er foretatt inventering.

Fordelingen av myrarealet mellom de forskjellige myrtyper går fram av tabell 2. For hele myrarealet under ett er det mosemyrtypene som dominerer med hele 61,5 %. Grasmyrarealet utgjør 26,1 %. Ellers er fordelingen på myrtyper høyst ulik i de forskjellige fylker. Det er Rogaland, Sør-Trøndelag og Hordaland som har de høyeste grasmyrprosenten og Hedmark og Finnmark som har laveste andel av denne myrtype. Fordeling på ulike myrtyper vil selvsagt i likhet med myrfrekvensen, endre seg når nye områder av fylkene kommer til. Prosentene i tabellen behøver følgende på ingen måte å være representativt for vedkommende fylke. Dette gjelder kanskje i første rekke Vestlandet og Nord-Norge, hvor inventering er foretatt vesentlig i kyststrøk. Dessuten vil selvsagt også riktigheten i fordelingen mellom myrtypene øke jo større prosent av landarealet i et fylke som er undersøkt.

De herredsvise tabelloversikter omfatter ofte også fordeling etter høyde over havet, middeldybder, undergrunnsforhold m.m. Lignende fylkesvise tabeller kunne selvsagt utarbeides. Men materialet blir da såpass stort og uensartet at verdien av slike tabeller blir heller liten.

Utnyttelse av myrene.

Dyrking.

Når det gjelder myrenes framtidige utnyttelse så er det særlig mulighetene for dyrking som er av størst interesse. For dyrkingsmyrene har vi brukt 5 godhetsklasser, nemlig: Meget god dyrkingsmyr (D 1), god (D 2), noenlunde god (D 3), mindre god (D 4) og dårlig (D 5). Denne gradering er selvsagt — som all annen verdsettelse eller bonitering av jord — beheftet med individuelle — og andre feil.

De faktorer som er mest avgjørende for dyrkingsmulighetene av et myrområde er dreneringsforholdene, myras bæreevne, samt dybde-

og undergrunnsforholdene. Vi tar dessuten hensyn til myrtypen og omdannelsesgraden av torva ved fastsettelse av dyrkingsverdet.

I tabell 3 er det en fylkesvis arealoppgave over dyrkingsverdet etter følgende inndeling: Noenlunde god (D 3) og bedre, og dårligere enn (D 3). Arealet av myrer som har fått dyrkingsverd D 3 eller bedre varierer mellom 6,1 og 36,2 %. I gjennomsnitt for alle undersøkte områder utgjør denne andel 19,2 %. Hvis vi derimot tar med arealer som har fått dyrkingsverd D 4 og D 5 (mindre god og dårlig dyrkingsmyr) så kommer gjennomsnittsprosenten opp i 68,8 % av de myrarealer som er med i de hittil utførte myrinventeringer. Av de vel 1,5 millioner dekar myr som er undersøkt ved myrinventeringen er vi kommet til at noe over 1 million dekar er dyrkbar myr på en eller annen måte. Av dette areal er ca. $\frac{1}{3}$ karakterisert som god og noenlunde god dyrkingsmyr, resten er mindre god og dårlig.

Synet på myrene som dyrkingsjord har for øvrig endret seg meget i løpet av de senere år. Og en kan vel regne med at fortsatt forskning og nye forsøksresultater og driftsmidler vil endre synet også i framtida. Arealet av myr til dyrking er derfor neppe regnet for høyt, men heller i laveste laget.

Skogbruk.

Forskjellige forhold vil føre til at en stor del av myrene blir tatt i bruk til andre formål enn dyrking. Relativt store arealer ligger f.eks. mer naturlig til for skogreising.

I denne utredning er det imidlertid ikke gjort noe samlet overslag over arealene av myr som anses nyttbare til dette formål. I mange tilfeller vil det bli et økonomisk vurderingsspørsmål om en skal nytte arealene til skogreising eller dyrking for jordbruk.

Torvproduksjon.

Myrenes tekniske muligheter er mange. Vi har imidlertid lagt særlig vekt på å registrere areal og masse av brenntorv og strøtorv. Tabell 4 viser en fylkesvis oversikt for de inventerte områder. Massen er beregnet som råtorv i naturlig lagring i myra. Vi ser at arealet av brenntorvmyr utgjør bare vel 2 %. Videre framgår det av tabellen at i forhold til myrarealet så er Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge rikest på brenntorv, mens Østlandsfylkene har mest strøtorv. Det kan dessuten bemerkes at strøtorven i Østlandsmyrene stort sett er av bedre kvalitet.

Det er i alt registrert ca. 350 millioner m³ brenntorv, som tilsvarer ca. 35 mill. kulltonn i brennverdi når vi regner at 2 m³ råtorv gir 1 m³ tørr torv og at 5 m³ tørr torv tilsvarer 1 tonn kull. Nå er jo brenntorvforbruket her i landet nærmest ubetydelig i forhold til annet brensel. Men brenntorven ligger der som reserve og det er vel ikke helt utelukket at det atter en gang kan bli aktuelt å nytte noe av den.

Strøtorvmassen er beregnet til vel 57 millioner m³ råtorv. For strøtorv er krympingen ved tørking ubetydelig og vi kan regne med at 1 m³ råtorv gir 1 m³ torvstrø. Vårt årlige forbruk av torvstrø er ca. $\frac{1}{4}$ mill. m³. Det finnes således innen de undersøkte områder strøtorv for over 200 år med det nåværende forbruk.

Hva våre ressurser i brenntorv og strøtorv betyr økonomisk, er det vanskelig å vurdere, da produksjonen av begge deler er meget arbeidskrevende. Men vi må i alle fall kunne tillegge dem en betydelig nasjonal verdi, når vi tar i betraktning at tallene er framkommet innen mindre enn $\frac{1}{10}$ av rikets totalareal eller innen $\frac{1}{20}$ av landets myrareal, som er angitt til 30 mill. dekar.

Annen utnyttelse.

Myrene har i den senere tid kommet mer i skuddet til almennyttige formål. Vitenskapelige og biologiske interesser knytter seg nå også i sterkere grad til myrarealene. Disse forhold blir derfor i noen grad vurdert ved inventeringene. I spesielle tilfeller (Rana-inventeringene) blir det lagt stor vekt på nevnte forhold.

Konklusjon.

Myrinventeringer er hittil utført i beskjedent omfang sett i landsmålestokk. Dette skyldes særlig mangel på bevilgninger. Men resultatene som er oppnådd har vist at det finnes betydelige reserver i myrene. Det er videre på det rene at myrene inntar en bred plass når det gjelder landets framtidige dyrkingsareal. De disponible fastmarksarealer er for det meste brattlendte og lite skikket for tidsmessig, maskinell jordbruksdrift. Dessuten er jo fastmarka som regel skogproduserende og gir oftest bra avkastning, mens det meste av myrarealet ligger så godt som uproduktivt. Dersom nydyrkingen skal holde tritt med avgangen av dyrka jord til forskjellige formål, og oppveie nedleggelsen av mindre drivverdige bruk, så må det vesentlig skje ved utvidet myr dyrking.

Myrinventeringen har satt oss i stand til å antyde retningslinjene for utnyttelsen av myrene innen de inventerte områder. De lokale myndigheter og fagorganer har derved noe å bygge på når de ulike krav om jordarealer melder seg. Vi har fått en systematisk oversikt over større områder og kan lettere ta standpunkt til hvor detaljundersøkelser for planlegging og utnyttelse bør settes inn.

Endelig har det vist seg at myrinventeringene også har stor betydning for distriktsutbygging og områdeplanlegging. Materialet er således nyttet av de samfunnsorganer som står for denne sektor av planløsningen.

Oversikt over de hittil utførte og publiserte myrinventeringer vil en finne i oppstillingen nedenfor. Nevnte meldinger gir en oversiktsmessig orientering. Mere detaljerte opplysninger kan bli gitt ved henvendelse til Myrselskapet.

**Fortegnelse over publiserte meldinger
vedrørende Det norske myrselskaps myrinventeringer.**

	Publisert år
Myrene på Andøya	1935
Myrene på Smøla	1936
Myrene på Langøya og Hadseløya	1936
Myrene på Hinnøya	1936
Myrene i Lofoten	1937
Myrene i Elverum	1937
Myrene i Sør-Varanger	1937
Myrene i Idd og Aremark	1938
Myrene i Steigen, Leiranger og Nordfold	1938
Myrene i Helgelands kystdistrikter	1939
Myrene i Vang og Furnes herreder	1939
Myrene i kystherredene i Møre og Romsdal	1940
Myrene i Løten herred	1940
Myrene i Romedal herred	1942
Myrene i Nes almenning	1943
Myrene i kystherredene i Sogn og Fjordane	1944
Myrene i Brandbu og Tingelstad almenning	1945
Myrene i Gran almenning	1945
Myrene i Veldre almenning	1945
Myrene i Eidsvolds verks skoger	1946
Myrene i Vestnes, Vatne og Skodje herreder	1946
Myrene i kystherredene i Nordhordland	1947
Myrene i kystherredene i Midthordland	1947
Myrene i Stange herred	1947
Myrene i kystherredene i Sunnhordland	1948
Myrene i kystherredene i Nordrogaland	1949
Myrene i Bolsøy herred	1949
Myrene ved Svartnes og Smelror i Vardø herred	1951
Myrene i Nettet og en del av Veøy herred	1952
Myrene i Øre og en del av Tingvoll herred	1952
Myrene i Eid og Veøy herreder	1954
Myrene i Sandstad herred	1954
Myrene i Fillan herred	1955
Myrene i Hitra herred	1956
Myrene i Kvenvær herred	1957
Myrene på Hitra	1958
Myrene i Leka herred	1958
Myrene i Vikna herred	1960
Myrene i Nærøy herred	1960

Myrene i Flatanger herred	1962
Myrene på Frøya	1963
Myrene i Ørland herred	1964
Myrene i Bjugn herred	1966
Myrene i Namdalseid herred	1969
Myrene i Rana herred	1970
Myrene i Rissa herred	1970
Myrene i Osen herred	1971
Oversikt over myrene i Lofoten og Vesterålen	1937
Oversikt over myrene i Trøndelagsfylkene	1966

Det er dessuten foretatt inventeringer i enkelte private eiendommer uten at meldingene er publisert.

Litteratur.

I tillegg til fortegnelsen over publiserte inventeringsmeldinger foran, henvises nedenfor til de viktigste kilder hvor ulike sider ved myrinventeringene er mer detaljert behandlet.

1. Løddesøl, Aasulv: Prøvetaking og volumvektbestemmelse av myrjord. Medd. fra D.n.m., 1934.
2. » » Myrinventering som fast ledd i arbeidet for landets selvberging. Medd. fra D.n.m., 1939.
3. » » Det norske myrselskaps myrinventeringer. Medd. fra D.n.m., 1941.
4. » » og Lid, Johannes: Botaniske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse. Medd. fra D.n.m., 1943.
5. » » Myrene i næringslivets tjeneste. Grøndahl & Sønns Forlag, Oslo, 1948.
6. » » og Lid, Johannes: Myrtyper og myrplanter. Grøndahl & Sønns Forlag, Oslo, 1950.
7. » » Myr- og torvressurser i Norge, nåværende og fremtidig bruk. Medd. fra D.n.m., 1963.
8. » » Viktige holdepunkter ved vurdering av myr- og torvforekomster. Medd. fra D.n.m., 1967.
9. » » Kjemiske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse. Medd. fra D.n.m., 1969.

Tabell 1. Myrselskapets myrinventeringer pr. 31/12—70.
Fylkesvis fordeling av areal og prosent.

Fylke	Inventert av landarealet		Herav myrareal	
	Dekar	%	Dekar	%
Østfold	343 910	16,58	22 097	3,43
Akershus	276 700	5,53	21 647	7,82
Hedmark	3 138 010	11,98	347 198	11,06
Oppland	404 500	1,67	55 229	13,65
Buskerud	25 940	0,19	2 235	9,05
Vestfold	—	—	—	—
Telemark	—	—	—	—
Aust-Agder	—	—	—	—
Vest-Agder	—	—	—	—
Rogaland	387 450	4,44	5 480	1,41
Hordaland	1 518 120	9,99	30 230	1,99
Sogn og Fjordane	2 558 230	14,38	34 960	1,37
Møre og Romsdal	3 478 140	23,75	285 005	8,19
Sør-Trøndelag	2 307 090	12,78	96 140	4,17
Nord-Trøndelag	1 595 140	7,58	79 040	4,95
Nordland	11 592 260	31,95	525 188	4,53
Troms	1 060 330	4,15	24 930	2,35
Finnmark	113 700	0,24	44 560	39,19
Av riket	29 099 520	9,42	1 574 055	5,41

Tabell 2. Myrselskapets myrinventeringer pr. 31/12—70.
Myrarealets prosentiske fordeling på myrtyper.

Fylke	Mosemyr	Grasmyr	Lyngmyr	Krattmyr	Skogmyr
Østfold	50,1	28,4	—	0,8	20,7
Akershus	36,7	29,6	0,1	1,7	31,9
Hedmark	66,8	9,1	—	3,8	20,3
Oppland	42,6	27,6	0,2	0,7	28,9
Buskerud	44,5	33,2	1,5	—	20,8
Vestfold	—	—	—	—	—
Telemark	—	—	—	—	—
Aust-Agder	—	—	—	—	—
Vest-Agder	—	—	—	—	—
Rogaland	20,1	62,0	17,9	—	—
Hordaland	5,7	53,0	38,2	—	3,1
Sogn og Fjordane	61,3	21,2	17,5	—	—
Møre og Romsdal	60,1	22,1	10,2	0,9	6,7
Sør-Trøndelag	39,9	56,8	2,3	—	1,0
Nord-Trøndelag	66,7	31,7	0,4	0,1	1,1
Nordland	67,8	31,6	0,5	—	0,1
Troms	58,7	41,3	—	—	—
Finnmark	78,2	10,1	0,2	3,8	7,7
For inventert myrareal ...	61,5	26,1	3,4	1,1	7,9

Tabell 3. Myrselskapets myrinventeringer pr. 31/12—70.
Myrarealet fordelt etter dyrkingsverd.

Fylke	Inventert myrareal						
	I alt dekar	Herav dyrkbart					
		I alt		D 3 og bedre		Dårligere enn D 3	
		Dekar	%	Dekar	%	Dekar	%
Østfold	22 097	16 300	73,8	2 500	11,3	13 800	62,5
Akershus	21 647	9 600	44,3	4 000	18,5	5 600	25,8
Hedmark	347 198	225 200	64,9	42 300	12,2	182 900	52,7
Oppland	55 229	34 900	63,2	9 400	17,0	25 500	46,2
Buskerud	2 351	2 000	85,1	600	25,5	1 400	59,6
Vestfold	—	—	—	—	—	—	—
Telemark	—	—	—	—	—	—	—
Aust-Agder	—	—	—	—	—	—	—
Vest-Agder	—	—	—	—	—	—	—
Rogaland	5 480	3 170	57,8	1 910	34,8	1 260	23,0
Hordaland	30 230	17 000	56,2	10 930	36,2	6 070	20,0
Sogn og Fjordane .	34 960	9 760	27,9	2 330	6,7	7 430	21,2
Møre og Romsdal .	285 005	168 035	58,9	87 330	30,6	80 705	28,3
Sør-Trøndelag	96 140	72 550	75,5	23 250	24,2	49 300	51,3
Nord-Trøndelag ...	79 040	68 440	86,6	5 760	7,3	62 680	79,3
Nordland	525 188	431 400	82,1	100 100	19,0	331 300	63,1
Troms	24 930	15 500	62,2	8 600	34,5	6 900	27,1
Finmark	44 560	8 600	19,3	2 700	6,1	5 900	13,2
Av riket	1 574 055	1 082 455	68,8	301 710	19,2	780 745	49,6

Tabell 4. Myrselskapets myrinventeringer pr. 31/12—70.
Areal og masse av brenntorv og strøtorv.

Fylke	Brenntorv		Strøtorv	
	Areal dekar	Masse m ³	Areal dekar	Masse m ³
Østfold	5 599	13 080 000	2 374	3 459 000
Akershus	385	684 000	1 136	2 139 000
Hedmark	44 107	75 559 000	10 039	17 237 700
Oppland	1 740	2 342 000	1 340	2 248 000
Buskerud	12	25 000	40	80 000
Vestfold	—	—	—	—
Telemark	—	—	—	—
Aust-Agder	—	—	—	—
Vest-Agder	—	—	—	—
Rogaland	680	850 000	—	—
Hordaland	7 908	12 532 000	—	—
Sogn og Fjordane	7 225	7 754 800	50	60 000
Møre og Romsdal	89 025	131 532 000	6 055	5 470 000
Sør-Trøndelag	13 820	16 522 000	1 370	1 520 000
Nord-Trøndelag	1 691	1 344 000	550	550 000
Nordland	49 270	83 679 000	11 348	23 650 000
Troms	2 600	3 080 000	540	600 000
Finnmark	1 112	822 400	250	250 000
I alt	225 174	349 806 200	35 092	57 263 700

ENGVEKSTER OG ENGFØBLANDINGER PÅ MYRJORD

Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra.

Av Rolf Celius

Timotei har i de fleste forsøk som er utført på myrjord vist seg å være den mest yterike grasart for vanlig høyproduksjon med eventuell håslått. *Timotei* kan med denne driftsmåte også være utholdende hvis den gjødsles godt og myra er skikkelig grøftet og kalket. Settes tida for 1. slått fram til begynnende skyting hos *timotei*, vil avlingsmengde og varighet reduseres i forhold til mange andre grasarter.

Uttytning av *timoteien* ved tidlig slått påskyndes hvis en samtidig nytter lav stubbing, 3—5 cm. I forhold til denne lave avkutting er det en betydelig fordel å heve stubbehøyden til 8—10 cm, men det er lite å oppnå ved en ytterligere heving, iallfall innenfor en engperiode på 3—4 år.

Timotei bør også være med i en frøblanding beregnet på gras-høsting til ensilering, men det vil være en fordel å supplere med engsvingel.

Engsvingel har stått tilbake for timotei ved vanlig høydyrking. Derimot har engsvingel hevdet seg bedre ved tidlig slått og gjentatte høstinger i veksttida. Engsvingel er neppe så vintersterk som timotei. På felter med «isbrann» har vi sett betydelig sterkere skade på engsvingel enn på timotei, selv med utelukkende norsk sortsmateriale. Ensidig satsing på engsvingel er derfor ikke å tilrå på utsatte steder.

Hundegras av de tilgjengelige sorter er ikke så vintersterkt som ønskelig og er dessuten svakt mot forsommerfrost, noe som gjør det til en usikker grasart på myrjord.

Bladfaks har ikke hevdet seg tilfredsstillende på myrjord. Bestanden er med årene blitt glissen og har veket plassen for andre grasarter.

Engrap og *engkvein* tåler godt å bli høstet flere ganger i vekstsesongen og kunne være aktuelle i frøblandinger til «siloeng». Varigheten er imidlertid sterkt avhengig av hardførheten. Frø av norsk opprinnelse har vist seg betydelig bedre enn utenlandske sorter. Artene passer mindre godt til høytørk i hesje.

På dårlig grasmyr med tett (brenntorvaktig) struktur og under harde overvintringsforhold har norsk engkvein vært den mest utholdende grasart. En blanding av 60 % nordnorsk timotei og 40 % norsk engkvein kunne tilrås under slike forhold. Men norsk engkvein som en tidligere fikk ved utsortering fra norsk timoteifrø, er blitt vanskelig å skaffe. Norske sorter av engrap er ennå ikke å få i handelen.

Rødkløver. På vel formoldet grasmyr har en som oftest lite igjen for å ta med kløver i frøblandingen, særlig hvis det er vekslende snø- og teleforhold om vintrene. I distrikter med stabilt vinterklima som i høgereliggende innlandsstrøk, kan derimot kløver gå bra på grasmyr.

Kvitmosemyr, og særlig sand- eller leirkjørt kvitmosemyr, kan gi gode avlinger av kløver i de første engår.

Frøblandinger til eng på myrjord.

	Med hovedvekt på høyproduksjon		Med hovedvekt på grasproduksjon for ensilering	
Grasmyr, vel formoldet	Timotei	100 %	Timotei	60 %
»	under stabilt vinterklima	Timotei 85—90 % Rødkløver 10—15 %	Engsvingel Timotei Engsvingel Rødkløver	40 % 55 % 35 % 10 %
Kvitmosemyr, helst sand- eller leirkjørt	Timotei Rødkløver	85—90 % 10—15 %	Timotei Engsvingel Rødkløver	55 % 35 % 10 %

DET NORSKE MYRSELSKAPS REGNSKAP FOR 1970

Hovedregnskapet.

Driftsregnskapet for 1970 viser en samlet inntekt, stor kr. 819 038,18, og en utgift, stor kr. 809 122,74. Regnskapet balanserer følgelig med kr. 9 915,44, som er overført til kapitalkonto. Sammenliknet med 1969 viser driftsregnskapet en økning på kr. 45 560,57.

Vi skal for øvrig gjøre følgende merknader til regnskapet:

Inntekter:

Hovedkontorets inntekter i 1970 utgjør kr. 728 204,58, som er en økning på kr. 31 794,15 fra 1969. Det ordinære statstilskott utgjorde kr. 496 900,—, dvs. en økning på kr. 31 000,— i forhold til forrige regnskapsår.

I løpet av 1970 har Selskapet dessuten mottatt refusjoner fra Landbruksdepartementet, v/ Jorddirektoratet, for utførte oppdrag med i alt kr. 105 654,45, inklusive merverdiavgift. Myrselskapet er imidlertid vurdert som «registreringspliktig næringsdrivende». Det må derfor svares merverdiavgift av alle betalte oppdrag, også refusjoner fra Jorddirektoratet. Fra nevnte beløp kr. 105 654,45, går dermed merverdiavgift i regnskapsåret med kr. 17 835,63. Netto refusjoner fra Jorddirektoratet blir således kr. 87 818,82, eller en økning på kr. 8 805,42 i forhold til 1969. Øvrige refusjoner og honorarer vedk. myrundersøkelser m.v. utgjør kr. 63 859,86. Innkrevd merverdiavgift er da ikke medregnet, men postert direkte på Skattefogdens konto. I forhold til 1969 er dette en økning på kr. 15 968,07.

Kontingent for årsbetalende medlemmer viser en stigning på kr. 397,— og inntekter av tidsskriftet kr. 957,29. Renter av legatkapitalen viser en samlet økning på kr. 3 793,80. Dette skyldes at det i regnskapsåret er foretatt omplassering av obligasjoner for i alt kr. 190 000,00 til høyere renter. De nye obligasjonene er også statsgaranterte.

Til myrundersøkelsene var det ved årets begynnelse avsatt kr. 36 000,—. I 1970 er det disponert kr. 3 216,— av avsatte renter vedr. legat nr. 14, mot kr. 9 291,50 i 1969. I samsvar med legatets bestemmelser er dette beløp nyttet til spesielle oppdrag vedr. myr- og torvundersøkelser. Dessuten er restbeløpet av avsetninger til innredning m.v. ved hovedkontoret, stort kr. 5 801,85, disponert i regnskapsåret.

Forsøksstasjonen på Mæresmyra har hatt en samlet inntekt på kr. 90 833,60, eller kr. 13 766,42 mer enn foregående år. Inntekten av

gårdsdriften er økt med kr. 13 446,55 til kr. 71 701,86. Her inngår økede beholdninger av produkter for salg, med kr. 10 000,—. Distriktsbidrag er øket med kr. 550,— og renter av legater med kr. 400,75. Fra Kali-Kontoret A/S har Selskapet også i 1970 mottatt bidrag med kr. 1 500,—, mens bidraget fra Norsk Hydro til bestemte forsøk i h.h. til avtale utgjorde kr. 3 000,—, mot kr. 4 500,— i 1969. Posten husleie har gått ned med kr. 796,40, som vesentlig skyldes en omdisponering av leieforholdene og besparelse på utgiftssiden. Renter av bankinnskudd er økt med kr. 655,52. Det er i regnskapsåret inntektsført under posten diverse kr. 1 010,—, ved salg av et gammelt stabbur til nedrivning. Overføringen fra Myrselskapets hovedkasse utgjorde i meldingsåret kr. 55 639,17.

Utgifter:

Hovedkontorets utgifter, inklusive lønninger m.v. til forsøksleder, forsøksassistent og forsøkstekniker ved forsøksstasjonen, var i 1970 kr. 649 583,83, som er kr. 67 576,05 mer enn foregående år. De største økninger finner vi på lønninger og sosiale trygder med henholdsvis kr. 32 166,04 og kr. 7 774,75. Endringer i lønnsregulativet pr. 1/5—1970, samt opprykk for to av Selskapets funksjonærer, er årsak til økningen.

Midlertidig engasjert hjelp er økt med kr. 1 210,99. Det vesentligste av denne utgiftsposten skyldes ekstra hjelp ved omlegging av kartarkivet. Som tidligere nevnt er kr. 3 216,— av disse utgifter dekket av disponible renter fra legat nr. 14.

De samlede reiseutgifter er kr. 59 121,67, dvs. en stigning på kr. 2 841,37. Forhøyelse av satsene for kostgodtgjørelse og nattillegg ble gjort gjeldende fra 1/1—1970.

Utgifter til møter m. v. har i alt vært kr. 1610,29, som er en stigning på kr. 438,11 fra foregående år. Tidsskriftet og særtrykk har hatt en utgiftsøkning på kr. 7 304,44. Dette skyldes høyere trykkingsutgifter og trykking av større meldinger, bl.a. vedr. myrinventering, som særtrykk. Kontorutgifter og revisjon (inkl. distriktskontorene) utgjør i alt kr. 30 111,04. Dette er en stigning på kr. 7152,82 fra forrige år. De stadig stigende omkostninger, bl.a. øket forvaltningsgebyr, porto- og telefonutgifter, er merkbare. Selvsagt blir også denne posten sterkere belastet ved den økende aktivitet for øvrig.

Utgiftene til analyser, kartreproduksjon, flyfotos m.v. viser kr. 10 591,24, som er en nedgang på kr. 1 192,32 fra forrige år. Til opplysningsvirksomhet har det i meldingsåret vært brukt kr. 2 963,65, som er kr. 1 585,60 mer enn i 1969, mens torvtekniske undersøkelser i 1970 ikke har vært belastet med noen utgifter. Til instrumenter, materiell og inventar er brukt kr. 4 813,64, som er kr. 2 170,40 mindre enn i 1969. Posten diverse og kontingenter er steget med kr. 1 723,12. Denne posten innbefatter foruten medlemskontingenter til forskjellige organisasjoner, også abonnement på fagtidsskrifter og innkjøp av

faglitteratur. Til livsvarige medlemmers fond er avsatt kr. 1 500,—, til legat nr. 14 kr. 2 095,20 og til legat nr. 7 kr. 514,92, tilsammen kr. 4109,22, mot på de samme poster i alt kr. 3502,45 i 1969. Torvskolens utgifter har vært kr. 20,— til brannforsikring. Innredning m.v. ved hovedkontoret er utgiftsført med kr. 8 427,21.

Som egen post er oppført kurstap ved omplussing av obligasjoner, stor kr. 9 500,—. Denne utgift vil for en vesentlig del inntjenes ved økede renteinntekter i løpet av 1971. Til saker under arbeid er det overført kr. 23 000,—.

Forsøksstasjonen på Mæresmyra har en samlet utgift på kr. 136 538,91, som er en økning fra foregående år, stor kr. 6 468,77. Stigningen refererer seg til posten forsøksdrift, som er øket med kr. 20 058,33 fra 1969. Det har imidlertid vært nedgang i posten lønninger med kr. 5 405,34, vedlikehold med kr. 1 373,86, reiseutgifter med kr. 647,40, lys og oppvarming med kr. 2 040,79, renter med kr. 22,50 og diverse med kr. 286,47. Posten kontorhold, forsikringer m.v. er øket med kr. 120,37.

Formuestillingen.

Legatkapitalen utgjorde pr. 31/12—1970 kr. 668 257,89, dvs. en økning fra foregående år på kr. 2 533,36. Denne økning er fremkommet ved statuttmessige tillegg med kr. 1 033,36 og kontingent fra nye livsvarige medlemmer i 1970, tillagt Livsvarige medlemmers fond, med kr. 1 500,—.

Av forandringer kan for øvrig nevnes at beholdningsverdier ved forsøksstasjonen er oppskrevet med kr. 10 000,— til kr. 30 270,—. Bankinnskudd ved hovedkontoret utgjør kr. 55 534,72, som er en økning på kr. 5 509,95. Ved forsøksstasjonen er bankinnskudd og kassabeholdning øket med kr. 53,25 til samlet kr. 3 339,28.

Selskapets samlede aktiva utgjør *kr. 1 296 902,89*, som er en økning, stor kr. 18 096,56, fra foregående år.

På passivasiden kommer bl.a. lån og nedskrivningstilskott i Statens Landbruksbank med i alt kr. 198 500,— og skyldig merverdiavgift ved årsskiftet med kr. 25 556,39.

Det norske myrselskaps

Vinnings- og

Debet

Driftsregnskap

Utgifter:

Lønninger:

Konsulentvirksomhet og hovedkontor	kr. 305 945,10	
Forsøksvirksomheten	» 120 224,50	kr. 426 169,60
Sosiale trygder		» 44 249,85
Midlertidig engasjert hjelp	kr. 11 779,25	
Sosiale trygder	» 1 096,00	» 12 875,25
Reiseutgifter		» 59 121,67
Møter m. v.		» 1 610,29
Tidsskriftet og særtrykk		» 30 543,11
Kontorhold og revisjon (inkl. distriktskontorene) ..		» 30 111,04
Analyser, kartreproduksjon og flyfotos m. v.		» 10 591,24
Opplysningsvirksomheten		» 2 963,65
Instrumenter, materiell og inventar		» 4 813,64
Diverse og kontingenter		» 4 478,06
Livsvarige medlemmers fond (avsatt)		» 1 500,00
Statuttmessig avsetning, legat nr. 14		» 2 095,20
Statuttmessig avsetning, legat nr. 7		» 514,02
Torvskolen		» 20,00
Innredning m. v.		» 8 427,21
Kurstap ved omplassering av obligasjoner		» 9 500,00
		<u>kr. 649 583,83</u>
Forsøksstasjonen på Mæresmyra		» 136 538,91
Overført til neste år (saker under arbeid)		» 23 000,00
Overført kapitalkonto		» 9 915,44
		<u>Kr. 819 038,18</u>

hovedregnskap for 1970

tapskonto.

for 1970

Kredit

Inntekter:

Hevet statstilskott fra Landbruksdepartementet	kr. 496 900,00	
Refusjon fra Jorddirektoratet for utførte myrundersøkelser	kr. 105 654,45	
÷ merverdiavgift	» 17 835,63	» 87 818,82
Øvrige refusjoner og honorarer vedk. myrunder- søkelser m. v.	» 63 859,86	
Medlemskontingent	» 6 022,00	
Livsvarige medlemmers kontingent	» 1 500,00	
Inntekter av tidsskriftet	» 6 951,76	
Renter av legatkapitalen	» 16 745,44	
Renter av legat nr. 14	» 2 095,20	
Renter av legat nr. 7	» 514,02	
Diverse og renter	» 779,63	
Disponert overført fra 1969-års regnskap til myr- undersøkelsene	» 36 000,00	
Disponert avsatte renter, legat nr. 14	» 3 216,00	
Disponert avsatt til innredning m. v.	» 5 801,85	
		<u>Kr. 728 204,58</u>
Forsøksstasjonen på Mæresmyra	» 90 833,60	

Kr. 819 038,18

Det norske myrselskaps

Balansekonto

Debet

A k t i v a :

Legatmidlers konti:

Anbrakt i obligasjoner	kr. 636 000,00		
Anbrakt i bank	» 32,257,89	kr.	668 257,89
1 aksje i A/S Rosenkrantzgaten 8		»	6 500,00

Anleggsverdier:

Hovedkontoret, inventar	kr. 1,00		
Forsøksstasjonen på Mæremyra ..	» 528 000,00		
Forsøksanstalten i torvbruk	» 5 000,00	»	533 001,00

Kassebeholdning og bankinnskudd:

Hovedkontoret:

Bankinnskudd, legat nr. 14	kr. 4 684,18		
» legat nr. 7	» 1 574,20		
.. » grøftforsøkene ..	» 1 280,32		
» hovedkontoret ..	» 47 996,02	»	55 534,72

Forsøksstasjonen:

Bankinnskudd	kr. 2 642,77		
Kassabeholdning	» 696,51	»	3 339,28

Beholdningsverdier:

Forsøksstasjonen på Mæremyra ..	kr. 30 000,00		
Andel i Mære Samvirkeleg	» 60,00		
Andel i Gartner-hallen	» 200,00		
Andel i Sparbu Torvstrølag	» 10,00	»	30 270,00

Kr. 1 296 902,89

Oslo,

DET NORSKE

Thorstein Treholt

Revidert. Vi henviser til vår

Oslo, den

A/S REVISION

hovedregnskap for 1970

pr. 31/12 1970

Kredit

Passiva:

C. Wedel-Jarlsbergs legat	kr.	25 163,16	
M. Aakranns legat	»	6 279,27	
H. Wedel-Jarlsbergs legat	»	12 435,59	
H. Henriksens legat	»	79 108,81	
Haakon Weidemanns legat	»	151 685,68	
Professor Jon Lende-Njaas legat	»	10 904,97	
Skogeier Kleist Geddes legat	»	10 930,11	
Landbruksdirektør G. Tandbergs legat	»	5 021,05	
Musiker A. Juels legat	»	1 224,95	
Bankier Johs. Heftyes legat	»	274 182,05	
Ingeniør J. G. Thaulows legat	»	3 712,85	
Direktør Olaf Røsbergs gave	»	3 389,30	
Livsvarige medlemmers fond	»	37 838,75	
Det norske Myrselskaps fond for myrundersøkelser	»	46 381,35	kr. 668 257,89
Avsatte disponible renter, legat nr. 14	»	4 684,18	
Avsatte disponible renter, legat nr. 7	»	1 574,20	
Overført neste år (saker under arbeid)	»	23 000,00	
Lån i Statens Landbruksbank	»	123 500,00	
Nedskrivningstilskott i Statens Landbruksbank	»	75 000,00	
Skattefogden i Oslo	»	24 937,00	
Skattefogden i Nord-Trøndelag	»	619,39	

Kapitalkonto:

Saldo pr. 1/1 1970	kr.	365 414,79	
+ overf. fra vinnings- og tapskonto	»	9 915,44	» 375 330,23
			<u>Kr. 1 296 902,89</u>

31. desember 1970

31. januar 1971

MYRSELSKAP

Ole Lie

revisjonsberetning av i dag.

31. januar 1971

GUNNAR ØYSLEBØ

Adm. direktør

T. Walseng
Statsaut. revisor

Det norske myrselskaps

Vinnings- og

Debet

Driftsregnskap

U t g i f t e r :

Lønninger, formann og arbeidere	kr. 59 569,94	
Sosiale trygder	» 8 176,95	kr. 67 746,89
Forsøksdrift på Mæresmyra og spredte forsøk	»	42 359,30
Vedlikehold	»	4 781,00
Kontorhold, forsikringer m. v.	»	9 351,37
Reiseutgifter	»	2 470,10
Lys og oppvarming	»	4 174,06
Renter	»	5 576,58
Diverse	»	79,61
		<u>Kr. 136 538,91</u>
Overført kapitalkonto	»	9 933,86
		<u>Kr. 146 472,77</u>

Debet

Balanskonto

A k t i v a :

Samlet bokført anleggsverdi	kr. 528 000,00	
Beholdningsverdier	» 30 000,00	
Andeler	» 270,00	
Bankinnskudd	» 2 642,77	
Kassabeholdning	» 696,51	
		<u>Kr. 561 609,28</u>

Oslo,

DET NORSKE
Thorstein Treholt
Revidert. Vi henviser til vår
Oslo, den
A/S REVISION

forsøksstasjon på Mæresmyra

tapskonto

for 1970

Kredit

Inntekter:

Inntekter av gårdsdriften	kr.	71 701,86
Distriktsbidrag	»	1 000,00
Renter av C. Wedel-Jarlsbergs legat	»	687,79
Renter av H. Weidemanns legat	»	2 199,84
Bidrag til forsøksvirksomheten fra Kali-Kontoret A/S	»	1 500,00
Bidrag til forsøksvirksomheten fra Norsk Hydro ..	»	3 000,00
Husleie	»	8 713,20
Renter av bankinnskudd	»	1 020,91
Diverse	»	1 010,00

Kr. 90 833,60

Tilskudd fra Myrselskapets hovedkasse

» 55 639,17

Kr. 146 472,77

pr. 31/12 1970

Kredit

Passiva:

Kapitalkonto pr. 1/1 1970	kr.	352 556,03
+ overført fra vinnings- og tapskonto	»	9 933,86
Lån av Statens Landbruksbank	»	123 500,00
Nedskrivningstilskott, Statens Landbruksbank	»	75 000,00
Skattefogden	»	619,39

Kr. 561 609,28

31. desember 1970

31. januar 1971

MYRSELSKAP

Ole Lie

revisjonsberetning av i dag.

31. januar 1971

GUNNAR ØYSLEBØ

Adm. direktør

T. Walseng
Statsaut. revisor

REPRESENTANTSKAPSMØTE OG ÅRSMØTE I DET NORSKE MYRSELSKAP.

Representantskapsmøte og årsmøte i Det norske myrselskap ble holdt den 5. mars 1971 i Oslo Håndverks- og Industriforening, Oslo. Møtene ble ledet av Selskapets formann, stortingsmann *Thorstein Treholt*.

Representantskapsmøtet.

1. *Årsmelding og regnskap for 1970.*
Representantskapet godkjente enstemmig Selskapets årsmelding og regnskap for 1970.
2. *Valg av styre.*
De uttredende styremedlemmene, stortingsmann *Thorstein Treholt* og skipsreder *Carsten Bruun* ble enstemmig gjenvalgt.
3. *Valg av formann og nestformann.*
Stortingsmann *Thorstein Treholt* og skipsreder *Carsten Bruun* ble enstemmig gjenvalgt som henholdsvis formann og nestformann i Selskapets styre for 1971.
Styret i Det norske myrselskap har følgende sammensetning:
Stortingsmann *Thorstein Treholt*, *Brandbu*, formann.
Skipsreder *Carsten Bruun*, *Sem*, nestformann.
Fabrikkeier *Alf Ordning*, *Nittedal*.
Fhv. landbruksdirektør *Aslak Lidtveit*, Oslo.
Gårdbruker *Ove Munthe-Kaas*, *Hov i Land*,
og, i henhold til vedtektene, Selskapets direktør, *Ole Lie*.
4. *Valg av varamenn til styret:*
De uttredende varamenn sivilingeniør *Sv. Skaven-Haug*, Oslo ingeniør *Th. Lovlie*, *Blommenholm* og fylkesgartner *Torvald Vaage*, *Oppegård*, ble enstemmig gjenvalgt.
Amanuensis *Hans Aamodt*, *Ås*, ble valgt som ny varamann til styret.
5. *Valg av revisor.*
A/S Revision ble gjenvalgt for 1971.

ÅRSMØTET

Ved åpningen av møtet mintes formannen med nedenstående tale, fire av Selskapets tidligere tillitsmenn som var gått bort siden forrige årsmøte:

Bonde *Jacob B. Nordbø* døde den 7. mai 1970, 65 år gammel. *Nordbø* var sivilagronom. Han var landbruksfunksjonær og han var bonde. Han vil bli husket som en dyktig landbruksfunksjonær. Han var landbrukslærer, han var rektor, han var herredsagronom og han var beitekonsulent. Han fylte stillingene på en utmerket måte. Gjennom hele livet var han sterkt knyttet til slektsgården *Nordbø* i *Nissedal*.

Hensynet til slektsgården var medbestemmende for hans valg av stillinger i landbruksetaten. I Jacob B. Nordbø var funksjonæren og bonden forenet på en utmerket måte. Han skjøttet sine stillinger og han skjøttet sin gård på en meget god måte.

Nordbø var mangeårig medlem av Det norske myrselskap, og han var medlem av vårt representantskap fra 1953 til sin død.

Personlig var Nordbø en staut og en real kar, et vennlig og et gjestfritt menneske.

Fabrikkеier *Per Valentin Winsnes Schøning* døde den 19. juni 1970, 87 år gammel. Schøning hadde teknisk utdannelse. Allerede i 1905 bygget han og ingeniør Ording torvstrøfabrikk i Vinger. Han ble senere eeneier av fabrikkеn og fortsatte driften med interesse og dyktighet til sin død.

I 1932 ble Schøning valgt som medlem av representantskapet i Myrselskapet, og fra 1954 til 1960 var han medlem av styret. Hans store fagkunnskap og hans solide praktiske erfaring kom til stor nytte for Myrselskapet. Hans kollegiale og sympatiske måte å være på var høyt verdsatt.

Statsskogsjef *Eyvind Wisth* døde den 13. august 1970, 66 år gammel. Han tok eksamen ved Norges Landbrukshøgskole i 1928. I 1957 ble han utnevnt som statsskogsjef. Wisth hadde en meget solid bakgrunn for den krevende oppgaven som sjef for Statens skoger. Han hadde hatt stillinger både i Statens skoger og i privatskogbruket og han hadde lang praksis i sentraladministrasjonen. Fra 1946 hadde han vært direktør i Landbruksdepartementet og sjef for Tømmer- og trelastkontoret. Wisth hadde sterk interesse for utnyttelsen av landets myrer. Han var medlem av Myrselskapets representantskap fra 1945 og nestformann i styret fra 1954 til 1959. Også etter at han frasa seg gjenvalg til styret har Wisth på forskjellig måte ydet verdi-full bistand til Myrselskapet.

Statsskogsjef Wisth innehadde Vasaordenen og han var kommandør av Dannebrogordenen. I samvær og i omgang var Wisth et vennlig og et prektig menneske. Han er dypt savnet som venn og som medmenneske.

Skogdirektør *K. O. Sørhuus* døde den 20. januar i år, 90 år gammel. Sørhuus var både sivilagronom og skogbrukskandidat. Det hører til sjeldenhetene at en mann har innehatt fremtredende stillinger både i jordbruksetaten og i skogbruksetaten. Sørhuus var et slikt unntak. Han har vært landbruksskolebestyrer og senere amtsagronom. I skogbruksetaten har han vært amtskogmester. I 1917 ble han ansatt i Landbruksdepartementet, og han var skogdirektør fra 1927 til 1949.

For norsk skogbruk har Sørhuus betydd overordentlig mye. Han viste også interesse og forståelse for de spørsmål Myrselskapet arbeider med. Særlig vil vi minnes hans innsats for å få stanset jordødeleggelse ved urasjonell torvdrift i kystbygdene. Han var i en

rekke år medlem av Myrselskapets representantskap. I 1953 ble han innvalgt som æresmedlem.

Han var ridder av 1. klasse av St. Olavs orden, kommandør av Vasaordenen, av Finlands Vita Ros og av Dannebrogns orden.

I takknemlighet og i ærbødighet lyser vi fred over Jacob B. Nordbø, over Per Valentin Winsnes Schøning, over Eyvind Wisth og over Karenus Sørhuus' minne.

1. *Årsmelding og regnskap for 1970.*

Årsmøtet godkjente enstemmig årsmelding og regnskap for 1970.

2. *Valg av medlemmer til representantskapet.*

Følgende uttredende medlemmer av representantskapet ble gjenvalgt:

Førstekonservator Johannes Lid, Grefsen.

Fylkeslandbrukssjef Modolf Sjøgard, Steinkjer.

Fylkeslandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg.

Direktør Ivar Aavatsmark, Smestad.

Gårdbruker Lars Lie, Levanger.

Avdelingssjef Rolf Evju, Asker.

Beitekonsulent Erling Lyftingsmo, Vefsn.

Stortingsmann Haakon Sløgedal, Søgne.

Som nytt medlem ble valgt:

Statskonsulent Bjarne Frøystad, Stavanger.

Gjenstående representanter er:

Bestyrer Wilhelm Aasli, Bjørkelangen.

Fabrikkеier Lars Gjein, Stokke.

Gårdbruker Arne Brynildsen, Idd pr. Halden.

Fylkesagronom Henry Oma, Stend.

Bonde Erland Nordhagen, Nes i Hallingdal.

Bonde Magnus Folkvord, Sandnes.

Konsulent Reidar D. Tønnesson, Blommenholm.

Gårdbruker Nils Berg, Byåsen.

Direktør Leif Fr. Koxvold, Nordstrand.

3. *Retningslinjer for arbeidet og driftsbudsjettet for 1971.*

De fremlagte retningslinjer og driftsbudsjett for virksomheten i 1971 ble enstemmig godkjent. I forbindelse med denne posten ble det gitt en orientering av direktør Ole Lie om Myrselskapets arbeidsoppgaver. Orienteringen ble ledsaget av lysbilder.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 3

Juni 1971

69 årg.

Redigert av Ole Lie

GEOLOGISK KARTLEGGING

Av

Statsgeolog Dr. philos. Gunnar Holmsen

Betegnelsen «kartlegging» har i dagens avissprog tråkket på villstrå. Det blir skrevet om at kommunenes økonomi skal «kartlegges» (ikke trykkfeil for klarlegges!), behovet for nye stillinger i administrasjonen skal «kartlegges» og snart blir det vel til at uskikkelige ungers hærverk på skolen omtales på samme måte.

Den geologiske kartlegging går ut på å tegne et virkelig kart på papir, hvor beliggenhet av forskjellig slags berggrunn og jordart er avlagt med farver på et topografisk underlag som viser hus, veier og vassdrag til orientering av kartets geologiske innhold. Den geologiske kartlegging varetas av statsinstitusjonen Norges Geologiske Undersøkelse, NGU. Det er en gammel institusjon. Som stiftelsesdag regnes 24. sept. 1858, den dag da Stortinget ga bevilgning til utgivelse av et detaljert geologisk kart over landet. Fra denne dag har NGU vært i kontinuerlig drift med å offentliggjøre geologiske kart med beskrivelse. Men almenheten vet ikke stort om hva dette egentlig betyr, og hva institusjonen står for, til tross for at både kartene og beskrivelsene er å få kjøpt i bokhandelen.

Å utgi et geologisk kart er først og fremst en kulturell oppgave. Kartet gir et bilde av naturen i den egn det fremstiller, og er det nødvendige grunnlag for senere studier enten det gjelder byggegrunn, skogbunnens bonitet, dyrkningsjordens sammensetning, bygging av jernbaner og veier, rasfare, eller å vise hvor grunnvannsforekomster av betydning kan oppsøkes.

I de første år med professor Theodor Kjerulf som bestyrer ble NGU's virksomhet lagt an på å finne sammenhengen mellom malmforekomster og de bergarter disse er knyttet til. En utstrakt kartlegging begynte som det første skritt for å oppspore nye verdifulle forekomster. Til kartleggingen engasjerte Kjerulf bergmenn for å reise i utvalgte strøk og tegne inn på den tids foreliggende topo-

grafiske kart utbredelsen av forskjellige bergarter de kunne finne på sine vandringer eller se fra karjolen de satt i. Resultatet var en rik høst av geologiske iakttagelser. På de eldste kart er assistentenes navn trykt, formodentlig til støtte for kartets pålitelighet. Navnene viser at det var eliten av landets bergkyndige Kjerulf hadde sikret seg til kartleggingen. De fleste var bergkandidater fra Universitetet hvorav flere senere ble ansette professorer, om enn i andre fag enn geologi, således *H. Mohn*, grunnleggeren av Meteorologisk Institutt, professor i meteorologi og oceanografi, *Th. Hiortdahl* og *P. Wåge*, begge professorer i kjemi, og *J. H. L. Vogt*, professor i mineralogi, malmforekomster og geologi ved Norges tekniske høyskole.

Blant funn av nye malmforekomster som ble gjort i denne, den geologiske kartleggings pionertid, kan nevnes bergskriverens ved Røros Kobberverk, *K. M. Hauans* omtale fra 1873 av en svovelkisgang med stor mektighet i en naturlig hule ved Skorovatn. Funnet ble innberettet av Kjerulf til Departementet for det Indre 8. juni 1874. Bergmester *Tellef Dahll* fant den malm hvorpå Senjen nikkelverk ble drevet, og det var også ham, som først fant gull i elvesanden i Nitrisjokka nær Karasjok 1866, og som senere påviste gull over store deler av Tanavassdraget og ved Ivalo på finsk side.

Ettersom kunnskapen om berg- og jordarter gikk frem ble de geologiske kart stadig mere verdifulle både i vitenskapelig og økonomisk henseende. De grunnleggende kart ble før utgitt i målestokken 1:100 000, nu brukes en dobbelt så stor målestokk, 1:50 000.

Sammen med forskningen om hvordan berggrunnen var blitt til, og de forskjellige stensorters utbredelse og egenskaper ble kjent, fikk den geologiske kartlegging betydelig praktisk anvendelse. Geologene kunne si hvor god bygningssten var å finne, hvor marmor, taksten og heller kunne brytes med fordel, og vise til områder hvor en bergart med ønskelig farge kunne oppsøkes.

Noen bergarter forvitrer lett og gir god grobunn for skog og annen plantevekst. Jordlaget blir tykt og kan være rikt på plantenæring. Det er mange steder tilfelle med jorddekket over skifer. Andre bergarter, av vulkansk opprinnelse, som eksempelvis granitt og gabbro, er seige og gir lite forvitningsgrus. Under Istiden ble imidlertid også de seige og hårde bergarter sprengt istykker av breisen og ført med breene som morener og av breelvene som breelvgus, og lagt opp i rygger og tykke lag over berggrunnen, alminneligvis etter en lang transport, de fineste korn, sand og leir kunne føres helt til havs.

Jordartenes klassifisering var lite tilfredsstillende gjennom hele det forrige århundre. Der ble bare skjelnet mellom leir, sand, torv og aur, og på mange kart står bare en fellesbetegnelse: «Overdekket med glasialt og postglasialt materiale» for all jordart som skjuler berggrunnen.

Studiet av jordartene på laboratoriet og av deres utbredelse i marken ved hjelp av geologisk kartlegging har banet vei for beslektede institusjoners opprettelse og deres virksomhet, således for agrogeologien. Geologen, professor ved Norges Landbrukshøyskole, K. O. Bjørlykkes arbeide la grunnen for dette fags stilling i landet. Som assistent, en tid endog som konstituert bestyrer av NGU i slutten av forrige århundre hadde Bjørlykke førstehånds kjennskap til den geologiske kartleggings betydning for den nye vitenskapsgren, som han studerte på reiser i utlandet, og berettet om i tallrike skrifter. Det førte til opprettelsen av Statens Jordundersøkelse, og kan føres tilbake til Bjørlykkes tidligere virksomhet ved NGU.

Som en annen knoppskytning av den geologiske kartlegging kan nevnes Det norske myrselskaps myrinventering. Torv inntegnes på NGU's karter således som Norges geografiske oppmåling har tegnet myr på sine. NGU har utgitt flere avhandlinger med karter og beskrivelser over torv og torvmyrer. Dette undersøkelsesområde er nu overtatt av Myrselskapet, som både måler opp torvmyrer og tar opp prøver av torven fra forskjellig dyp. Herav utregnes myrenes innhold av deres torvvareteter.

Det er mange spørsmål jordartkartet skal ta seg av. Det skal gi orientering om utbredelsen av viktige råmaterialer som veigrus, støpesand, teglleir og torv m.m. og det skal tjene til veiledning når avleiringer med rikelig grunnvann oppsøkes. Hva moderne malmleting angår så setter denne ikke minst sitt håp til de spor den geologiske kartlegging kan sette den på. Når verdifulle råstoffers utbredelse skal undersøkes nærmere, eksempelvis malmførekomsters, anvendes geologisk kartlegging i flere trinn, fra oversiktskartets til det detaljerte kart, som undertiden tegnes på luftfotografier. Først etter inngående og grundig geologisk orientering er det økonomisk forsvarlig å sette geofysisk malmleting i verk.

Oslo, april 1971.

OPPDYRNING AV "EASTER INCH MOSS" WEST LOTHIAN, SKOTTLAND 1964—1970

Av Anders Tomter,
konsulent for myr og torvutnyttelse.

Innledning

Arbeidet begynte høsten 1964, som et forsøk med å opparbeide 20 acres (80 dekar) myr av en torvdybde på omkring 10 fot (3 meter), og avsluttet høsten 1966. Arealet var da planert, drenert og dekket med nytt gras. Arbeidet ble fortsatt høsten 1969, med opparbeiding av 132 acres (528 dekar) av en torvdybde på 10 fot (3 m) til 20 fot (6 m). Dette felt er da dette skrives (feb. 71) planert og drenert med unntagelse av 30 acres (120 dekar), hvor plastrør ennå ikke er lagt. Alle samle- og utløpsgrøfter er gravd, og målet er å ha hele myren under gras i år.

Myren er ikke stor, men meget sentralt beliggende. Hele arealet dekker 218 acres (872 dekar). Av dette arealet er 152 acres (608 dekar) dyp myr fra 10' til 24' dyp (3,20—7,20 m). Resten er grunn myr, delvis opparbeidet som fotball-plasser og som et fredet felt under *The Wild Life Trust*.

Generelle opplysninger.

På hele det dype arealet (608 dekar) ble det stukket torvstrø inntil for 20 år siden. Rester av de gamle banker sto igjen da vi begynte arbeidet. De varierte i bredde fra 0,5 til 6,0 meter, og i høyde ca. 0,75 meter. Opp til tre lag på 0,90 m av torvstrø var blitt stukket og fjernet av torvstrø-fabrikantene. Fabrikasjonen ble stoppet på grunn av vanskeligheter med å få arbeidskraft, og av mangel på kapital til å kjøpe de nødvendige maskiner. Den gjenværende torv er vesentlig *Sphagnum* med litt innblanding av myrull-fiber. Torvbunnen består på det dype arealet av *Carex* torv med leirgrunn under. Rester av løvtrær er alminnelig i *Carex* torv med leirgrunn. Vanninnholdet varierer fra 90 til 91,5 prosent, p.H. er 3,7 og askeinnholdet er omkring 3,5 %. Vegetasjonen etter torvstrøstikningen var vesentlig lyng på de gamle gjenstående banker og myrull imellom dem. På en del av myren vokste det busker og kratt, det mest alminnelige var bjørk av en høyde på ca. 5 meter.

Torvstrødriften var opprinnelig planlagt av hollendere. Anlegget

hadde to trallebaner løpende parallelt med myrens hovedakse, og i rett vinkel til disse 13 tverrlinjer med innbyrdes avstand på 100 meter. Opprinnelig var disse linjer ca. 10 meter brede, men alle hovedlinjer og deler av de andre linjer var stukket ned til det halve. På hver side av alle linjer var der gravd samlegrøfter, opprinnelig 4 til 5 fot dype. Disse hadde fungert noenlunde tilfredsstillende, selv etter at torvstikkingen var opphørt. Der var lite eller intet overflatevann på myren, og der var praktisk talt ingen flekker som ikke kunne bære en traktor i normalt arbeide.

Ved den østre enden av myren ligger en slagghaug, som inneholder ca. 2 millioner m³ av brent avfall fra produksjonen av olje fra den stedlig-funnede oljeskifer. Produksjonen er nu opphørt. Slaggen brukes idag som fyll på nye veier, og ved anlegg av nye byer. Til innkjøringen av begge ender av den nye Firth of Forth veibru er brukt av denne slaggen, den har en spesifikk vekt av omtrent 1,20, og fliser seg opp når den ligger utsatt for vær og vind. Vi sprer 150 kubikyards pr. acre av denne slaggen (29 m³/dekar). Den inneholder alle mikro-elementer som mangler i torven. Slaggen innblandet med torven gjør myroverflaten fastere, graset er bedre i kvalitet som i kvantitet, og kløver, som ikke fantes i frøblandingen kommer opp rikelig (om den er av noen nytte for fremtidig utnyttelse av den oppdyrkede myr). Kløver vokser ikke på en forsøksflate som ikke har fått noen slag.

Myren eies av West Lothian County Council (fylke), som får 85 % av oppdyrkingens kostende godtgjort av Scottish Development Department. Når oppdyrkingen er ferdig, skal myren benyttes som rekreasjonsfelt for to gamle byer og en ny by under bygging (fotball, golf, idrett etc.). Før slaggen ble spredt, gjorde College of Agriculture tallrike forsøk med å gro gras og grønnsaker i pletter med forskjellige blandinger av torv og slag. Som forutsett var det ingen reaksjon på giftstoffer i oljeslaggen.

Med hensyn til dreneringsplanen, besluttet vi å benytte de gamle samlegrøfter på begge sider av de gamle hovedspor, og foreløpig la de ligge åpne, under forutsetning av at rør vil bli lagt senere. De primære grøfter med 2" plastrør ble lagt i rett vinkel til hovedgrøftene.

Arbeidsplan nr. 1. Oppdyrkingen av forsøksfeltet (80 dekar). Oktober 1964—oktober 1966.

Feltet var for lite for anskaffelse av de dyre maskiner som burde ha vært brukt, men det viste seg i lengden å være en fordel, for 6 år senere var noen mer effektive maskiner kommet på markedet. For planering brukte vi en 32 Hp Bristol traktor på 1/1 belte, og med bulldoser plate; men den var ikke så effektiv som en «County» trak-

tor, også på 1/1 belte. Den hadde 51 Hp motor og et overflatetrykk på 2,75–3,0 lbs per s. inch (0,21 kg/cm²). Den jevnet de gamle banker meget lettere. Vi monterte også en «Belcher» (et hydraulisk operert grøfte- og planeringsredskap) bak på en «County» traktor. Grøftegravning og planering ble gjort med en 12' (3,75 m) skrapeplate. Redskapet gjorde godt arbeide, men var litt tungvint for grøfting, da gravearmen bare kunne svinges i vertikalplanet, og traktoren måtte være i bevegelse for å løfte torvmassen ut av grøften. Dessuten klaget kjøreren over å måtte sitte med halsen dreiet i 180° under operasjonen.

Samlegroftene ble utdypet til 5' (1,5 m), og i noen tilfelle opp til 7' (2,10 m). De hadde som regel ikke et fall under 1/300. Den utgravede torvmasse ble spredt på feltet.

De primære grøfter (sugegrøfter) ble lagt med en avstand av (1) 15' (4,55 m), (2) 20' (6,0 m) og (3) 30' (9,2 m). På grunn myr med noenlunde fast overflate viste det seg at både 20' og 30' var tilstrekkelig; men for størsteparten av myren måtte vi gå ned til 15', når vi tok i betraktning at den senere skulle benyttes som et rekreasjonsområde. Fallet på grøftene var som regel ikke mindre enn 1/300, og plastrørene ble lagt på en dybde av 3' (0,92 m). Grøftene ble gravd med en «Sesam» Roterende graver, montert på en «County» 1/1 beltetraktor. En 14" (0,35 m) dyp grøft ble gravd med maskinen som den kom fra fabrikken. For å komme ned til 3' dybde, monterte vi en trekantet hax under rotoren, som virket noenlunde bra under ideelle forhold, men resultatet var i alminnelighet ikke tilfredsstillende. Grøftene måtte renses med spade før rørene kunne legges. Traktoren hadde en minste arbeidshastighet av 0,90 mile p.h. (1,45 km i timen). Med denne kjørehastighet kunne vi så vidt oppnå den rette omdreiningshastighet på rotoren så den kunne kaste torven ut av grøften. På ujevn overflate var det vanskelig, for ikke å si nesten umulig for kjøreren å holde det riktige fallet på grøften. Det er mulig å montere en gear reduksjonsboks på traktoren, men da faller garantien for traktoren bort. «Sesam» er imidlertid et ganske effektivt redskap på myr med helst jevn overflate, og med godt fall på grøftene. Den er meget godt likt av entreprenøren på grunn av dens arbeidshastighet.

Plastrør, 2"x660', 200 m, ble lagt ut langs grøftekantene. Tre mann viklet glassullfiber rundt røret i hele grøftelengden, opp til 275 m (med utløp i begge grøfte-ender), la det viklede røret ned i grøften, og dekket det foreløpig med et 15 cm lag av Sphagnum, tatt fra grøftekantene. Etter en tid, da vi var sikre på at rørene rant tilfredsstillende, ble grøften fylt igjen med bulldoser.

Etter dreneringen fulgte de vanlige arbeider med spredning av oljeslaggen, fresning med Howard fresemaskin, harving, kalkning, kunstgjødselspredning, såing av grasfrø og rulling. Fresning, harving og rulling ble utført så mange ganger som man fant det nødvendig.

Resultatet var at høsten 1966 var forsøksfeltet dekket med grønt gras.

Spredning av slaggen ble gjort med en Atkinson «Muckspreader», med bunn av endeløst belte (uten «Muckspreader», ovenfor beltet). Den maksimale last var bare 2,3 m³. Opprinnelig bevegelse sprederer seg på to hjul, så vi ikke kunne bruke den før etter flere forsøk da vi satte hele maskinen på en slepeplate, som tok trykket på myren mens hjulene tok det på fast mark. Om sommeren var arrangementet ganske tilfredsstillende på fast og tørr overflate, helst med gras eller lyng, men om vinteren med bløt overflate var det ikke så godt. Vi fant det mer fordelaktig å spre slaggen på myren før fresingen. Rotorbladene tok ingen skade av å frese slaggen. Det trengtes to til tre fresninger til en dybde av 5 til 6 tommer for å oppnå et tilfredsstillende blandet jordlag for såingen.

Bakterieslim i rørene

Omkring 5 måneder etter at plastrørene var lagt, så vi et hvitt gulaktig slim i utfallsrørene (plast), og en morgen etter mye regn et helt døgn, lå det et stinkende lag av tarmlignende slim i samlegrøftene. Plastrørene hadde «kalvet». Ingen her hadde sett noe liknende tilfelle før i drenering, verken i myr eller mineraljord. Bakteriologene identifiserte slimet som masse oppstått av mikrobevirsomhet iblandet humuspartikler m.v. De hadde sett liknende slim i kloakkrensingsanlegg, men kunne ikke gi noe praktisk råd for å få bort svineriet, og jeg var bange for at det skulle blokke plastrørene. En bakteriolog foreslo å bruke et lag $\frac{3}{4}$ " elvegrus (eller puk) på bunnen av grøften, hvilende på et plastbånd. Mine irske venner hadde gjort forsøk med slike grøfter, og jeg så at de rant, og det samme gjorde liknende grøfter vi også la som eksperiment. Vanskelighetene syntes å komme dersom man skulle legge kilometer av grøfter med mekanisk utstyr, og med transport av den tunge elvegrusen, sammenlignet med plastrør. Jeg regnet med at der trengtes fire maskiner hvis drift måtte synkroniseres for (1) å grave grøfter, (2) å legge plastbåndet i bunnen, (3) tilførsel av grus, til en fødemaskin og (4) fra den til grøftemaskinen. Etter korrespondanse med mine norske og danske torvvenner, besluttet vi oss for i framtiden å benytte glatte (ikke riflete) plastrør, da det har vist seg at disse plastrør holder seg renere, og jeg takker herved torvvennene for de gode råd.

To liknende «kalvinger», som beskrevet, er notert, begge om høsten etter tungt regnfall (i riflete rør). Det ser imidlertid ut som om volumet av slimet er gått ned etter fem års forløp, og det er ingen synbare tegn på at rørene er blokkert.

Jordforbedringsmiddel, oljeskiferslagg (150 yds/acre = 29 m³ dekar)

Analyse:

Silicium	Si O ₃	50 %
Aluminium	Al O ₃	20 »
Jernoksyd	Fe ₂ O ₃	10 »
Kalk	Ca O	6 »
Magnesium	Mg O	4 »
Andre substanser, inkludert mikroelementer		5 »

Kalking

Kalkstensmel 3 tonn pr. acre (¾ tonn/dekar)

Gjødsling

Fosforgjødsel 14 % P₂O₅ 10 cwt pr. acre (125 kg/dekar)

Blandingsgjødsel 20 % N — 10 % P₂O₅

— 10 % K₂O₂ cwt pr. acre (25 kg/dekar)

Grasfrøblanding

100 lbs pr. acre (11 kg/dekar)

Perennial Rye grass (LOLUM perenne) 50 %

Bent grass (Agrostis tenuis) Oregon 10 %

Red Fescue (krypende) (FESTUCA — — —) 20 %

Chewing Fescue (FESTUCA — — —) 20 %

Kløver er kommet inn etter hvert og er flekkvis dominerende.

Arbeidsplan nr. 2. Oppdyrking av 132 acres (528 dekar).

Oktober 1969—desember 1970.

Av forskjellige grunner ble ikke oppdyrkingen av myren foretatt før høsten 1969. Denne utsettelsen gav oss imidlertid (som allerede nevnt) anledning til å anskaffe nye og bedre maskiner, som med fordel kunne brukes på det større arealet. Arbeidet omfattet 12 km åpne grøfter og små kanaler, planering av 132 acres (528 dekar) gammel torvstrømyr med gjenstående gamle banker, 100 km av plastrør-grøfter, og etterfølgende arbeider for å bringe myren under gras. Også inkludert var spredning av 15 500 m³ oljeskiferslagg. Alt arbeidet (som på forsøksfeltet), ble og blir utført av den samme kontraktør (entreprenøren) med den forskjell at i plan nr. 2 skulle han også anskaffe alle de nødvendige maskiner som var krevet i henhold til kontrakten. I den første kontrakt ble alle maskiner anskaffet av the County (fylket).



Fig. 1. Atlas 1202 gravemaskin.

De åpne grøfter (1,25—2,45 m dype) ble nå gravet ved hjelp av en hydraulisk operert ATLAS 1202 maskin (tysk) på 1/1 belte (14'x3'1", 4,6x0,94 m), overflatetrykk 2,07 lbs p.s.i. (0,145 kg/cm²), drevet av en 41,5 H.p. motor. Alle disse gamle grøfter måtte graves sideveis (maskinen beveger seg parallelt med grøften på den ene siden). Ved noen av grøftene, på bløt grunn, måtte vi bruke matter under maskinen, vesentlig på grunn av at når skovlen biter seg inn i torven og løfter den, overføres mesteparten av maskinens vekt på beltet nærmest grøften. Bruk av matter nedsetter arbeidsytelsen betraktelig, noe som er vel kjent.

Etter første gangs gravning, gikk vi over alle grøfter enda en gang for å ta ut bunnsлам, innsnevninger og bunn som hadde hevet seg. Nå står de ganske bra. En ny grøft ble også gravd, mesteparten gjennom ren torv, men også gjennom en strekning som besto av 2,5 m sandblandet leire, som erfaringsmessig raser ned etter gravingen. Her brukte vi ATLAS-graveren som «barkarter»? med gravearmen bak og med en 0,60 m bred skovle, som gav akkurat så mye plass i grøften at vi kunne, før nedgravningen begynte, legge ned et plastrør, 9"x18'.

Planering.

Denne operasjonen ble nå gjort med to traktorer med påmonterte bulldosere. En Trask Marshall (70 H.p.) med grunnflatetrykk 2,7 lbs p.s.i. (0,19 kg/cm²), gjorde grovarbeidet med planeringen av de gamle torvstrøbankene, etterfulgt av den lettere County traktor (51 H.p.), som gjorde finpussingen (grading som vi kaller det). Det lønner seg å spandere godt arbeide på planeringen, av hensyn til grøftingen og etterarbeide, for ikke å snakke om den fremtidige overflate. De samme traktorer ble brukt til å spre massen som var gravd opp fra samlegrøftene. Trær og busker ble også fjernet. Røtter som ble liggende igjen, ble som regel brakt til overflaten under fresing og harving, og samlet opp og kjørt vekk på en stor slepeplate.

Midlertidige åpne grøfter.

Før plastrørene ble lagt, skulle det i henhold til planen graves midlertidige åpne grøfter, ikke over 0,60 m dype, for å ta bort overflatevann. Grøfteavstanden var 15' (4,60 m). Sommeren 1970 var imidlertid storparten av myren så tørr på grunn av det lave regnfallet, at slik drenering ikke var nødvendig. Den skulle ha vært utført med den hollandske «Drainmaster», som kan grave en 7½" (20 cm), så vel som en 40 cm bred grøft, men det forutsatte fall. For å benytte det gode været, ble imidlertid «Drainmaster»-maskinen satt inn til å legge plastrør på den tørreste delen av myren, og «Sesam»-maskinen til å grave de midlertidige grøfter, hvor det var påkrevet. Resultatet av «Sesam»-grøftingen var ikke alltid tilfredsstillende, og i flere grøfter trengtes det en mann med spade for å få vannet til å renne. For slike åpne grøfter, midlertidige eller permanente, er en maskin som «Drainmaster» å foretrekke.

Lukkede grøfter med 2" x 20' plastrør (2" x 5,50 m).

(Glatte innvendig, ikke riflete, større åpninger enn normalt).

Grøftedybden er normalt 3' (0,92 m), bredden (utgravet) 7½" (19 cm), fall 1/300 ±, lengde maksimum 900' (275 m), som regel med utfall i begge grøfte-ender. Total lengde av plastrør lagt i 1970 med «Drainmaster» er 78 km.

Maskinen er konstruert og levert av firmaet VANDENENDE i Holland. Gravingen og leggingen foregår på samme tid, som med andre liknende maskiner. Lengden av beltene (på jorden) er 170" (4,32 m), bredden 31½" (0,80 m), og grunnflatetrykket er 2,5 lbs p.s.i. (0,176 kg/cm²). Den maksimale gravedybde er 5'7" (1,70 m), og gravehastigheten kan variere fra 100 til 1800 lm/h. Styringen foregår med elektrisk magnetisk plateclutch. Bremse- og dybdereguleringen er hydraulisk og øyeblikkelig. Stabilisatoren er automatisk,

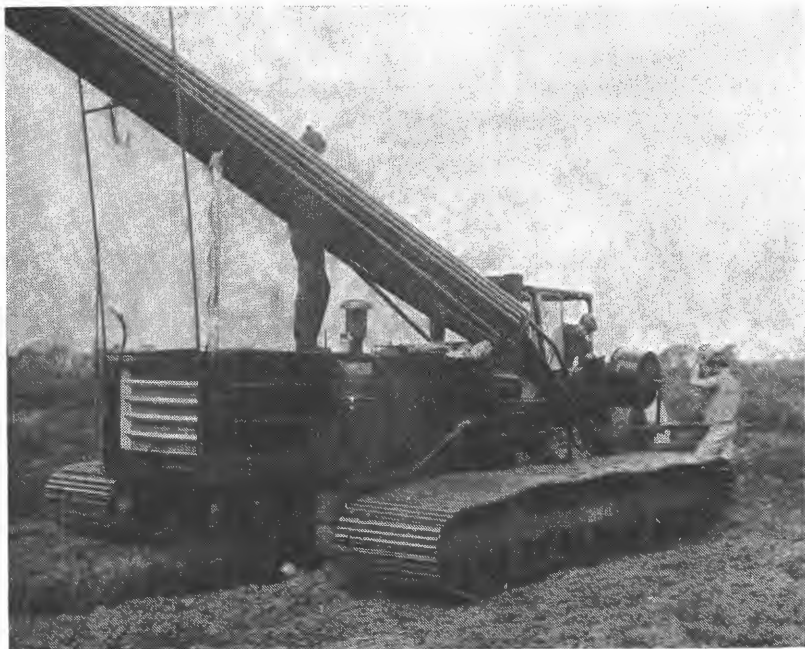


Fig. 2. Drainmaster, rørene legges automatisk.

elektrisk hydraulisk. Før leggingen settes det opp profiler for dybden av grøften. Alt i alt trengs det 5—6 mann (hvorav 2 for å sette opp profilene), en til å kjøre maskinen, en til å legge plastrørene, og to mann for glassullfiberet og foreløpig dekning av rørene. I den tørre sommeren kunne det ta et par timer før vannet kom ut av utfallsrøret, men senere, da myren var mer mettet av regn, kom vannet før grøften var ferdiglagt. I de første feltene var torvens humifiseringsgrad H5—7. Her ventet vi med gjenfyllingen til den oppgravde torven var noenlunde tørr, med skorpe på klumper og smulder. I noen grøfter brukte vi håndrigger for nedrakning av det tørre laget, og fullendte gjenfyllingen med bulldoser. Det tok noen dager før mannskapet ble innøvd med kjøringen av maskinen. Vi hadde også en del vanskeligheter med rørene, idet muffen og rørenden ikke alltid passet, og det hendte at det ble lekkasje ved at et rør gled ut av muffen. Kjøreren hadde til å begynne med vanskeligheter med å forandre grøftefallet, f.eks. fra 1/300 til 1/250, dersom det skjedde under selve leggingen, men denne vanskelighet ble snart overvunnet. Dersom en feil var blitt begått under leggingen, tok det ikke lang tid før vannet ble synbart. En vanlig prestasjon var å legge 400 meter pr. time på korte lengder, og mer på de lange.



Fig. 3. Drainmaster, rørene dekkes med filterstrimmel.

Oppsettingen av profiler for hver eneste grøft tar forholdsvis mange arbeidstimer, men kan forbedres ved bruk av laser stråle (laser beam). Dens bruk vil sikkert også gjøre dybde-reguleringen lettere for kjøreren. I Skottland er en laser stråle demonstrert i bruk med flytting av apparatet fra grøft til grøft. I Amerika opererer iallfall et firma med en laser-skjerm, hvor flytting ikke er nødvendig så lenge man opererer med samme grøftefall. Dybdereguleringen foregår helt automatisk, uavhengig av kjøreren; men jeg er sikker på at disse hjelpemidler er vel kjent i Norge.

Spredning av oljeskiferslagg (29 m³/dekar).

Slaggen kjøres fram til fire depoter langs myren, og lastes her på to Atkinson spredere, som hver tar 2,3 m³ maksimum. De er for små, og kan praktisk talt ikke brukes om vinteren, unntagen på minst 3" tele. Vi har sett en Hovercraft trailer i operasjon, og den skulle kunne monteres med sprede-kjeder i bunnen (ikke belte). Den rommer 8 m³, og kan brukes hele vinteren. Den er ikke selvpropellert, og trekkes av en lett traktor. Med en slik utrustning kunne vi arbeide i all slags vær. For landbruksproduksjonen på myr

blir slagg- eller sandkjøring foreløpig kanskje for dyrt, men for et rekreasjonsfelt, med mineralmassen liggende så og si på myren, kan man vel si at bruken er tilforlatelig.

Et felt på 30 dekar ble freset med en Howard 72 rotovator, og gjort ferdig for såing, men det ble for sent på året.

Notater.

1. *Kalk og kunstgjødsel* ble brukt som i forsøksprosjektet.
2. *Grasfrøblanding 100 lbs/acre (11,25 kg/dekar) foreslått.*

Rye grass, perennial (LOLIUM perenne)	35 %
Bent grass (Agrostis tenius) Oregon Engkvein	20 %
Chewing Fescue (Festuca — — —)	43 %
Wild white clover (Trifolium — — —) vill hvitkløver	2 %
3. Etter fullført drenering, og etter at graset er kommet, kan hjultraktor benyttes iallfall for lett arbeide.
4. Bakterieslim.
De glatte plastrør (2'x20') har nå ligget i 5 måneder, og bare i et halvt dusin rørender er der tegn til hvit slim. Noen «kalving», som i de riflete rør, har ikke funnet sted.

West Lothian, februar 1971.

HØST- OG VÅRGJØDSLING MED FOSFOR OG KALIUM

*Fertilising with phosphorus and potassium in the autumn
and in the spring.*

Av

Nils Vikeland.

Høstgjødning med handelsgjødsel er trolig relativt lite anvendt i vårt land selv om det kanskje har vært noe økende interesse for denne driftsmåte i de senere år. I våre naboland, først og fremst Danmark og Sverige, har derimot høstgjødning fått betydelig omfang, — i første rekke til åkervekster. Denne utvikling har nok vesentlig sin bakgrunn i økonomiske og driftstekniske forhold, men faktorer av jordbunns- og jordkulturmessig karakter har også spilt en betydelig rolle. I våre naboland har denne utvikling vært fullt opp med atskillig innsats fra jordbruksforskningens side.

Tidligere forsøk i Norden.

I Danmark har Landboforeningene (2) utført endel forsøk med høst- og vårgjødsling med superfosfat og kaliumgjødning på fastmark. Forsøkene har vært utført i 2 perioder, 1921 og 1936/38. Forskjellen mellom gjødning høst og vår har i disse forsøk vært liten og usikker for de fleste veksters vedkommende. Det konkluderes med at vårgjødsling i alminnelighet må ansees å være mest fordelaktig. Det tas likevel forbehold når det gjelder økonomiske betraktninger. I årene 1952/55 er det videre utført en rekke forsøk på fastmark med høst- og vårgjødsling med kalium (6). Også i disse forsøk har det vært liten og usikker forskjell mellom høst- og vårgjødsling, men høstgjødning har tendert å være mest fordelaktig og da i første rekke til vekster som poteter og rotvekster. Som forklaring på dette forhold er nevnt at det gjennom vinteren kan vaskes ut endel av kaliumgjødningens klorinnhold.

I Finland ble det i årene 1922/27 utført et forsøk med høst- og vårgjødsling med fosfor og kalium. Forsøket har ligget i eng på grasmyr (12 og 13). I konklusjonen i meldingen fra dette forsøk blir det slått fast at det intet er i veien for å gjødsle med fosfor om høsten, og at det sannsynligvis heller ikke er noen risiko ved å nytte kalium på samme måte. Det tas imidlertid forbehold når det gjelder jord som er utsatt for flomvann eller oversvømmelser.

I Sverige har høst- og vårgjødsling med handelsgjødsel vært gjen-

stand for tallrike forsøk (1). Også i disse forsøkene er det slått fast at risikoen for utvasking av fosfor er liten, men det advares mot høstgjødning på jord i dårlig kalktilstand hvor det er fare for binding av fosfor. På jord i tilfredsstillende kalktilstand har derimot forsøkene vist at høstgjødning med fosfor har hatt samme effekt som vårgjødning. Når det gjelder kalium har de svenske forsøk gitt resultater som er vel overensstemmende med de danske. Også i Sverige har høstgjødning med kalium til poteter og rotvekster vist seg fordelaktig sammenlignet med vårgjødning.

Som allerede antydnet i innledningen har høstgjødning med handelsgjødning vært relativt lite nyttet i Norge. Dette skyldes trolig ulike forhold av driftsmessig art. Det er også publisert få resultater fra forsøk som omhandler dette problem.

Forsøksstasjonen på Mæresmyra har imidlertid en betydelig andel i det som er utført på dette felt her i landet. I årene 1908/10 ble det ved forsøksstasjonen utført et forsøk på eng på nydyrket grasmyr. Forsøksplanen omfattet 3 gjødselmengder med henholdsvis 15, 30 og 45 kg thomasfosfat og 15, 30 og 45 kg kainit pr. dekar. Avlingen i middel av 3 høstear ble 367 kg høy pr. dekar ved høstgjødning og 377 kg ved vårgjødning. Det var imidlertid atskillig variasjon mellom de enkelte år. I 1908 var således høstgjødning mest fordelaktig, mens det motsatte var tilfelle i 1909 og 1910. *Lende-Njå* (8) sier i sin omtale av forsøket at forskjellen mellom forsøksleddene ikke er større enn at dette godt kan skrive seg fra uunngåelige forsøksfeil. Høstgjødning så ellers ut til å være mer fordelaktig jo sterkere gjødslingen var. Dette blir tolket som et resultat av at det skadelige klorinnhold i kainiten lettere blir vasket ut ved høstgjødning. Ved store gjødselmengder vil naturligvis konsentrasjonen av klor i jorda bli desto større. Som allerede nevnt er denne oppfatning av klorets negative innvirkning blitt støttet gjennom senere danske og svenske forsøk. I 1944 er det ved myrforsøksstasjonen publisert resultater fra to nye forsøk med høst- og vårgjødning, men denne gang med bare fosfor (3). Forsøkene er utført i årene 1929—37 og omfatter bl.a. også ulike fosforgjødselslag. I denne sammenheng er det forholdet mellom høst- og vårgjødslinga som har størst interesse.

I forsøkene er det nyttet 1,54 kg P pr. dekar. I det første forsøk, og i middel av en 5 årsperiode, stod høst- og vårgjødning temmelig likt med henholdsvis 892 og 896 kg høy pr. dekar. I det andre forsøk i perioden 1934/37 var tallene henholdsvis 724 og 896 kg høy pr. dekar. Her var således vårgjødning av superfosfat mest fordelaktig. Det må imidlertid nevnes at bare ett år av perioden hadde signifikante meravlinger. Avlingene av hå gikk i alle år i favør av vårgjødning, og det er først og fremst håavlingene som gjør forskjellen mellom høst- og vårgjødning så stor. Høstgjødningen i forsøket 1929/34 er i middel utført 3. november og i forsøket 1934/37 3. oktober. I

begge tilfelle er dette noe seint på høsten og det synes kanskje noe uventet at det seineste gjødslingstidspunkt skulle være det gunstigste. Forsøkene er imidlertid ikke utført i samme tidsrom og materialet er dessuten for lite til å trekke noen sikre slutninger om dette forhold. I forsøkene var det også tatt med noen tungt oppløselige fosforgjødselslag. Avlingsutslagene for disse varierte betydelig, men vårgjødsling ble her funnet å være mer fordelaktig enn høstgjødsling.

Forsøkene på Mære 1963/66.

I 1963 ble spørsmålet om høstgjødsling kontra vårgjødsling med handelsgjødsel tatt opp i nye forsøk. Forsøkene ble lagt i timoteieng på godt formoldet grasmyr. Forsøksplanen, latinsk kvadrat, omfattet følgende gjødselmengder i kg pr. dekar:

Forsøksledd	Kalksalp.	Kraftsuperfosfat		Kaliumgjødsel	41 %
	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
a.	40	15			20
b.	40	15		20	
c.	40	15		20	
d.	40		15		20
e.	20+20		15		20

Som det vil fremgå av planen, omfatter den først og fremst en sammenligning mellom tidlig (b) og sein (c) høstgjødsling med P og K og vårgjødsling (d) med de samme stoffer. Tidlig høstgjødsling er utført omkring 2. september og sein omkring 24. september. Vårgjødsling er i middel utført 4. mai. I planen er også tatt med en sammenligning mellom tidlig høstgjødsling og vårgjødsling med P alene. Dessuten er det tatt med et ledd hvor N-gjødsel er delt, med en halvdel sammen med PK-gjødsel om våren og den andre halvdel etter at graset var ca. 10 cm langt. På alle ledd er N gitt om våren.

Jordarten på feltene var som før nevnt en godt formoldet grasmyr. Jorda var sur med pH omkring 5,0, men kalktilstanden var likevel noenlunde tilfredsstillende med over 400 kg CaO pr. dekar. Kalkingforsøk i eng på denne jorda har således gitt små og usikre meravlinger (5). Myrdybden varierte endel mellom feltene, fra 0,4 m på felt 1 til 0,9 m på feltene 2 og 3. Myra er grøftet med 16,0 m avstand mellom grøftene. Grøftedybden varierte mellom 70 og 80 cm.

De klimatiske forhold i forsøksperioden har ikke budt på større avvik fra det normale. Riktignok var 1964 et fuktig år, men det er grunn til å peke på at tyngden av nedbøren kom i juni og juli og ble etterfulgt av en relativ tørr høst hvor spesielt oktober gav gode forhold for jordarbeidet. I forsøksperioden var det heller ikke snømeng-

der ut over det normale. Avsmeltningen av snøen førte ikke til fritt flomvann av betydning. Temperaturforholdene i perioden var karakterisert av relativt høye temperaturer på forsommer og ettersommer, mens midtsommeren, juli måned, har hatt lavere temperatur enn normalt. Disse relativt lave temperaturer på midtsommeren har i første rekke gitt seg utslag i små og variable avlinger av hå.

Avlingsresultatet fra de enkelte felt og år er stilt sammen i tabell 1.

Tabell 1. *Avling i kg høy pr. dekar.*

År/felt	Forsøksledd				
	a	b	c	d	e
1963 felt 1	853	815	752	819	865
1964 »	886	934	906	855	886
1965 »	1 134	997	1 059	1 015	920
1966 »	719	784	725	755	712
1963 » 2	1 180	1 134	1 157	1 045	1 122
1964 » 2	1 021	960	982	1 002	892
1965 » 3	1 210	1 226	1 479	1 272	1 281
1966 » 3	773	813	742	873	794
Middel år/felt	972	958	975	955	935

Av tabell 1 vil det fremgå at felt 1 har 4 høsteår, mens de 2 øvrige felt har 2 høsteår hver. Det er utført slått av hå bare i 2 år, nemlig på felt 2 i 1963 og på felt 3 i 1965.

Meravlingene mellom de ulike forsøksledd er små og ikke signifikante. Dette gjelder såvel innen det enkelte år som felt, og innen det samlede forsøksmateriale. Det er heller ingen signifikante samspillseffekter mellom forsøksledd og forsøkssted.

Både tidlig og sein høstgjødning, forsøksledd b og c, har i middel gitt litt større avling enn vårgjødning, forsøksledd d. Det samme gjelder også høstgjødning med bare fosfor, forsøksledd a. Delt nitrogendose, forsøksledd e, har i middel gitt den laveste avling.

Det må imidlertid som tidligere nevnt understrekes at alle avlingsdifferanser er små og usikre og derfor lite å legge vekt på. Det kan ellers nevnes at i de år det ble utført høsting av hå, har avlingene etter høstgjødning vært fullt på høyde med avlingene etter vårgjødning.

Alle forsøk har ligget i rein timoteieng. Det er ikke på noen av feltene observert endringer i plantebestanden som har sammenheng med de ulike gjødslingsmåter.

Undersøkelser av avlingens kvalitet er naturligvis et meget viktig kapittel i forbindelse med gjødslingsforsøk. Av økonomiske og andre

grunner har kvalitetsproblemet i de her omhandlede forsøk blitt meget mangelfullt behandlet. Det hele er begrenset til en kjemisk analyse av avlingene i 1963 fra feltene 1 og 2 og forsøksleddene b og d. Analysen er utført på protein, aske, fosfor, kalium, kalsium og magnesium. Resultatet av analysen som er utført av Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim, er gitt i tabell 2:

Tabell 2. *Kjemisk innhold i tørrstoff.*

Felt og ledd	% Rå- protein	% Aske	% P	% K	% Ca	% Mg
Felt 1, ledd b	5,9	3,9	0,15	1,56	0,21	0,07
» 1, » d	6,0	4,2	0,14	1,73	0,20	0,07
» 2, » b	7,0	3,1	0,16	0,96	0,27	0,09
» 2, » d	7,0	3,7	0,15	1,20	0,28	0,09

Selv om det er et lite analysemateriale er det likevel grunn til å merke seg at askeinnholdet er noe større etter vårgjødsling enn etter høstgjødsling. Dette har en vesentlig sammenheng med et større innhold av kalium etter vårgjødsling. Det er her en økning i prosenttallene på 0,17 og 0,24 på henholdsvis felt 1 og 2. Det er en svak tendens til det motsatte forhold for fosforets vedkommende. Kalsium og magnesium ser derimot ikke ut til å være nevneverdig påvirket, og det samme gjelder forøvrig innholdet av protein. Man vil imidlertid legge merke til at det mellom feltene er en betydelig forskjell i høyets innhold av kalium, og dette gjelder både forsøksleddene b og d. Som nevnt tidligere var det ingen påviselig variasjon i jorda mellom feltene og heller ikke i tidligere jordanalyser fra de ulike skifter var det påvist vesentlig forskjell. Det var derfor noe uventet å finne så stor differanse i prosenttallene mellom felt 1 til felt 2. Som nevnt var imidlertid myrdybden på felt 1 ca. 40 cm mens dybden på felt 2 ca. 90 cm. Det er derfor grunn til å anta at tilgjengelig kaliumreserver i undergrunnen har gjort seg sterkere gjeldende på felt 1 enn på felt 2. Når det gjelder kalsium og magnesium vil en finne et noe annet forhold idet analyses tallene viser at spesielt kalsiuminnholdet i høyet fra felt 2 er betydelig høyere enn i høyet fra felt 1. Grunnen til den ulike variasjon mellom kalium og kalsiuminnholdet i høyet har trolig sammenheng med ioneantagonisme i jordmiljøet. Det skal imidlertid ikke gås nærmere inn på dette forhold her. Det som er vesentlig i denne sammenheng er det forhold at vårgjødsling synes å øke kaliuminnholdet i føret i forhold til høstgjødsling. Selv om materialet, fra 2 forsøk og samme år, naturligvis ikke gir grunnlag for noen inngående drøfting, er det likevel

grunn til å peke på at forholdet $K/Ca+Mg$ har tiltrukket seg stor oppmerksomhet i forbindelse med hypomagnesimi og tetani hos storfe (14). En spesiell interesse i denne sammenheng har forøvrig forskning og undersøkelser utført av *Mudd S. H. & Brooksbank N. H.* and *Vallis A. S.* i 1967 (9) hvor de har påvist opptil 9 ganger flere tilfelle av tetani hos storfe på beite overgjødslet med kalium om våren sammenlignet med beite som var gjødslet med kalium om høsten. De har også påvist en tendens til nedgang i blodets magnesiuminnhold hos beitedyr etter vårgjødsling med kalium i motsetning til høstgjødsling.

Kommentarer og konklusjon.

De utførte sammenlignende forsøk med høst- og vårgjødsling på Mæresmyra i årene 1963/66 hadde først og fremst et økonomisk og arbeidsteknisk siktemål. Som det vil være kjent har prisene på handeleggjødsel i de senere år vært gunstigst på ettersommeren og gradvis steget utover høsten og vinteren. Tidlig gjødselinnkjøp har derfor i de fleste tilfelle vært fordelaktig for den enkelte forbruker. Nå kan det ikke være tvilsomt at dersom det var mulig å gjødsle de enkelte vekster allerede om høsten uten vesentlig avlingstap, ville fordelene ved tidlig kjøp av handeleggjødsel øke betraktelig. En kunne oppnå betydelig sparing av transport, lagerplass og lagerarbeid samtidig som, og det er kanskje ikke minst viktig, en kunne nytte en relativt avslappet periode på høstparten til gjødslingsarbeidet. Forsøkene synes å vise at de nevnte fordelene til en viss grad kan oppnåes for så vidt det gjelder gjødsling til eng med P og K på godt omsatt myrjord.

Ved opplegget av forsøket ble imidlertid også andre momenter enn de økonomiske tatt med. Vår tids krav til effektivisering og rasjonalisering har ledet til at stadig større og tyngre maskiner og redskaper har fått anvendelse i jordbruket. Denne utvikling fører nødvendigvis med seg økt risiko for pakking og elting av jorda med fare for tilstopning av jordas porevolum og reduksjon av luft og oksygentilgangen til jordas mikroorganismer og plantenes underjordiske organer. Denne større eller mindre ødeleggelse av jordstrukturen fører ofte til reduserte avlinger. Det er av *Håkansson I.* (6) og *Njøs A.* (10) og andre påvist at jordas strukturelle stabilitet og jordas bæreevne har et sterkt sammenheng med jordas vannusholdning. Jo høyere vanninnholdet i jorda er jo mindre vil den tåle av fysisk påkjenning. De nevnte undersøkelser er i det vesentlige utført på leirjord, men det er på det rene at myrjord ikke danner noe vesentlig unntak. Tvert imot har myrjord utvilsomt et betydelig svakere jordskjelett enn f.eks. leirjord, og tåler trolig tilsvarende mindre fysisk påkjenning. Det er da også vel kjent at myrjord har lett for å bli skadet ved jordarbeiding og tung trafikk under ugunstig vanninnhold. Mest ømfintlig er naturligvis jorda under snøavsmeltning

og opptining om våren, men ofte også etter større nedbørmengder i løpet av sommerhalvåret. Ved å nytte de muligheter som foreligger til et friere valg av gjødslingstidspunkt f.eks. fra vår til høst, vil en kunne avbøte en betydelig del av faren ved for sterk fysisk påkjenning av jorda.

En ulempe ved høstgjødslingen er naturligvis det forhold at en ikke kan tilføre alle verdistoffer i en operasjon. Nitrogen, i alle fall den form det foreligger i de handelsførte gjødselslag i dag, er lite skikket for høstgjødsling. Det er riktignok påvist tilfelle hvor høstgjødsling kan forsvares (3), men i det vesentlige vil det nok være riktig å regne med at nitrogenet lett går tapt ved utvasking i løpet av vinterhalvåret (11), og vil da være en betydelig forurensningsfaktor. Nitrogenet kan imidlertid uten vesentlig ulempe og avlingstap tilføres enga, og trolig andre ikke modnende vekster, etter at veksten er kommet i gang. I Håndbok for gjødsling (13) er oppgitt en periode på opptil 14 dager etterat enga er begynt å bli grønn. En har således om våren for nitrogenets vedkommende et vesentlig større spillerom fremfor de andre plantenæringsstoffer som fosfor og kalium, og overgjødsling med nitrogen til enga kan derfor utføres etter at jorda er tørket opp. Dette vil dessuten oftest også være etter at den travleste del av våronna er unnagjort. At pakking av jorda og andre kjøreskader dermed også reduseres er selvsagt.

Som det fremgår av forsøksplanen omfatter sammenligningen av høst- og vårgjødsling bare en enkelt gjødselmengde. Om sterkere gjødsling som påvist i et tidligere forsøk (8), har gjort høstgjødsling mere fordelaktig er derfor et åpent spørsmål. Forsøkene er dessuten utført på eng og gir således ikke noe uttrykk for den spesifikke effekt høstgjødsling har overfor poteter og rotvekster som er påvist i våre naboland (1 og 3).

Kvalitetsundersøkelsene i forbindelse med disse forsøk er naturligvis av et for begrenset format til å trekke noen sikre slutninger, men de skulle ha en viss interesse på bakgrunn av de foran nevnte engelske undersøkelser (9) hvor høstgjødsling med kalium syntes å ha gunstig innvirkning på helsetilstanden hos storfe. Dette er spørsmål som fortjener nærmere undersøkelser.

De utførte forsøk på Mære er naturligvis både for få og for lite representative til å gi grunnlag for en entydig og klar konklusjon. Imidlertid synes det likevel, på bakgrunn av de resultater som er gjort kjent fra lignende forsøk i våre naboland, å være grunnlag for å si at under dyrkingsforhold som er tilnærmet forsøksstedets, vil en avlingsmessig stå temmelig fritt i valget mellom høst- og vårgjødsling med fosfor- og kaliumgjødsel. Økonomiske og driftstekniske faktorer kan i det enkelte tilfelle bli bestemmende ved valget, men det er også grunn til å peke på de forhold der høstgjødsling kan bety en mere skånsom behandling av jorda kontra den hurtig voksende og stadig tyngre maskinpark.

Sammendrag.

I meldingen er lagt fram resultater fra 3 forsøk utført på eng i årene 1963/66. Forsøksplanen omfatter først og fremst en sammenligning av tidlig (b) og sein (c) høstgjødsling med fosfor og kalium med vårgjødsling (d) av de samme stoffer. I planen inngikk ellers høstgjødsling med bare fosfor (a) og et ledd (e) hvor nitrogen-gjødsla var delt i 2 like doser med forskjellig spredningstid. Nitrogen-gjødsla til alle ledd ble tilført om våren.

I tabell 1 er avlingstallene i kg høy pr. dekar stilt sammen. Høstgjødsling har gitt avlinger som står fullt på høyde med vårgjødsling. Avlingsforskjellen mellom de ulike ledd er imidlertid liten og de små differanser er heller ikke signifikante. De kan derfor ikke tillegges vesentlig betydning.

I tabell 2 er gjengitt resultater fra noen få kjemiske analyser som antyder at en ved høstgjødsling kan få en gunstigere mineralstoff-balanse i høyets tørrstoff enn ved vårgjødsling.

Det er i meldingen pekt på at høstgjødsling gir mulighet for en bedre fordeling av arbeidsoppgavene på bruket samtidig som en kan gjøre seg maksimal nytte av de gunstige gjødselpriser om høsten. En står dessuten friere til å velge det heldigste tidspunkt for spredearbeidet ut fra hensynet til jordas evne til å tåle påkjenningen av tunge maskiner og redskaper. Dette har særlig betydning på jordarter med svakt jordskjelett som f.eks. myrjord.

En vesentlig ulempe ved høstgjødsling er at en ikke kan få utført hele gjødseloperasjonen på samme tid. Nitrogenet må enda så å si uten unntak tilrådes tilført om våren på grunn av faren for en mer eller mindre total utvasking i løpet av vinteren.

Valget av gjødslingstidspunkt og gjødslingsmåte vil derfor i det enkelte tilfelle være bestemt av en avveining av de nevnte fordelere og ulemper.

Summary.

This report gives the results of three experiments carried out on pasture land in the years 1963 to 1966. The primary purpose of the experiments was to compare early (b) and late (c) autumn dressings of phosphorus and potassium with spring dressings (d) of the same fertilisers, but trials were also made of autumn fertilising with phosphorus alone (a), and there was one case (e) in which nitrogen fertiliser was divided into unequal doses applied at different times. In all the experiments nitrogen fertiliser was applied in spring.

In Table I will be found the yields from these experiments, in kg of hay per decaire. This table shows that the differences in yield are small, but that autumn dressing has given results every bit as good as spring dressing. The differences are not significant, and no great

importance can be attached to them. Chemical analyses that were made, Table 2, suggest that autumn dressing can provide a more favourable balance in the mineral content of the crop than spring dressing.

The conclusion is that from the point of view of yield there appears to be little risk in top-dressing pasture land with phosphorus and potassium in the autumn.

Litteratur.

1. *Alvelid S.* 1967. Gjødsling på høsten eller våren? Forskning og praktik nr. 2.
2. *Bondorff K. A.* 1939. Jordbrugets jorddyrkning II.
3. *Ericsson J.* 1968. Skal vi gjødsla på høsten. Växtnäringsnytt.
4. *Hagerup H.* 1944. Haust- og vårspredning av ymse fosfatslag. Melding nr. 32 fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon.
5. *Hagerup H.* 1950. Kalkingsforsøk på myrjord. Forskn.fors. i Landbr. 1 : 473—530.
6. *Håkansson I.* 1966. Forsøk med ulike packningsgrader i matjorden och alvens översta del. Grundförbättring 281—332.
7. *Kofoed A. D.* og *Olesen J.* 1955. Forsøg med udbringning av kali efter-år og forår. Beretning om fellesforsøg i landbo og husmandsforeningene 128.
8. *Lende-Njå J.* 1911. Et gjødslingsforsøk på Mære landbruksskole 1908—10. Meld. fra DNM's forsøksstasjon.
9. *Mudd C. H.* & *Brooksbank N. H.* and *Vallis A. S.* 1967. Effect of time of application of pottassie fertilizus on incidenca of hypomagnesaemia. Husbandry.
10. *Njøs A.* 1962. Norske forsøk med tromling og hjultrykk 1957/61. Grundförbättring 248—257.
11. *Nömmik H.* 1964. Kvävegödsling på høsten eller våren? Växtnäringsnytt 4 : 1 — 4 : 7.
12. *Pessi Y.* 1961. Observations at Leteensuo on laying down to grass of peat lands and the tending of the grass lays. Acta agrestia Fennica.
13. *Uhlen m. flere.* 1969. Håndbok for gjødsling.
14. *Vesikivi A.* 1926. Resultat av forsøk beträffande fosforsyre- och kalifattiga konstgödselmedels spredningstid å karrjordsvall. Finska mosskulturföreningens årsbok 1925.
15. *Ødelien M.* 1960. Kan gjødsling være årsak til hypomagneseemi og tetani hos storfe? TNL. 353—370.



**STATSRÅD
THORSTEIN TREHOLT
60 ÅR**

Statsråd Thorstein Treholt rundet 60 årsdagen 13. april i år, noen dager før at han, som medlem av Brattelis regjering, overtok ledelsen og ansvaret for Det Kongelige Landbruksdepartement og dermed landbrukspolitikken i vårt land.

Sett i lys av de særdeles vekslende forhold innen norsk landbruk, både med hensyn til den indre struktur, terrengforholdene og de klimatiske faktorer, byr landbrukspolitikken på store problemer. Landbrukspolitikken skal dessuten tilpasses visse bosettingsspørsmål, sosiale forhold og distriktspolitiske hensyn. Når vi så føyer til at det i første rekke er landbruksstatsråden som skal ha ansvaret for at landbruket får de best mulige kår innen de utvidede markedsdannelser som må etableres etter hvert, — ja da forstår vi at det ikke var noen enkel og lett oppgave Thorstein Treholt gikk til den 17. mars 1971.

Vi som kjenner den dynamiske personlighet som bor i Thorstein Treholt, vi vet at det ikke vil bli spart på vurderinger, prøvinger eller undersøkelser for å finne de former som er best for alle som landbrukspolitikken berører. Thorstein Treholt har også de beste forutsetninger til dette arbeidet, gjennom sin utdannelse, med sitt enorme kjennskap til norsk landbruk under alle forhold fra Pasvikdalen i den nordligste ende av landet til Lindesnes i sør. Det er vel knapt noen bygd i Norge som ikke Treholt har besøkt i tjeneste for landbrukerne og landbruket. Gjennom reiser og studier kjenner Treholt jordbruket og forholdene i andre land, spesielt de som Norge samarbeider med og antakelig vil få utvidet forbindelse med i fremtiden.

Thorstein Treholt's mange tidligere stillinger, verv og arbeids-

oppgaver innen politikken, faglige- og ideologiske organisasjoner, og i lag og institusjoner som arbeider for ungdommen og hjemmene i våre distrikter, kan vi ikke komme nærmere inn på her. Vi vil imidlertid understreke hans store innsats for myrsaken. Det var naturlig for Thorstein Treholt å slutte seg til Det norske myrselskap som medlem allerede i 1942. Han ble varamann til styret i 1956, og medlem av styret i 1958, og styrets formann i 1966. Med sine omfattende erfaringer og gode menneskelige egenskaper, har Treholt vært en meget god mann for Myrselskapet. Hans positive vilje og vennlighet overfor Selskapets medarbeidere er høyt verdsatt.

Etter utnevningen til landbruksminister, meddelte Treholt at han ikke fant det riktig å fungere som formann i Selskapets styre i den tiden han var medlem av Kongens råd.

Til slutt vil vi sitere noen av de ord Myrselskapets fungerende formann, skipsreder, gårdbruker Carsten Bruun, hilste statsråd Treholt med ved en anledning.

«Av samtaler vi har hatt sammen forstår jeg at myrsaken har ligget deg på hjertet helt siden 30-årene. I din periode som Myrselskapets formann har man gått inn for nye oppgaver innen myrsaken. Ved siden av nydyrking, skogplanting, torvspørsmålene, myrinventering, konsulentvirksomhet, har vi nå gått sterkere inn for å tilrettelegge levevilkårene for det vilt som lever på myrene — ved undersøkelser og registrering av viltbiotoper i forbindelse med de oversiktsmessige myrundersøkelsene. Vi registrerer også verneverdige områder av vitenskapelig eller miljømessig betydning. For alle de saker som er kommet opp i styret har du vist en positiv innstilling.

Du er nå kommet opp på det høye plan, og «speider» over de områder som tidligere var uproduktiv mark, og som nå er fine enger som skal gjødsles, pløyes og gi avkastning.

Du ser mot ung veksterlig skog som snart får sine toppskudd. I skogbruket har vi uttrykket «St. Hans skudd». I år kan en nesten si at vi har fått «påskeskudd».

De nye toppene er bløte og blir hårde. Føn vinden vil fare varsomt med toppene i den tid som kommer. Der kommer imidlertid også vinterkulde, storm og regn. Dette har du erfart i ditt liv blant mennesker og i ditt arbeid.

Fra den topp du er på i dag, forstår vi at du ikke kan legge så stort arbeid spesielt i myrsaken. Vårt land trenger en mann som Statsråden til sjef for Landbruksdepartementet.

Måtte du — på like sikker måte som du har ledet styremøtene i Det norske myrselskap — lede vår landbrukspolitikk i de vanskelige tider som utvilsomt vil komme.

Statsråden er kommet i sin stilling ved hardt arbeid. Jeg siterer hva en av avisene skriver: «Han er rolig og sindig i sine debattinnlegg, og hans ord har stor vekt fordi alle vet at det ligger store kunn-

skaper og saklig vurdering bak. Derfor nyter han også både tillit og respekt langt utover partigrensene.»

Måtte de kuldeperioder som kommer bli få, og du ha nerver til å stå imot disse.

La oss i dag tenke på fönvinden, — og vi ønsker statsråden alt godt både når det gjelder arbeid og helse i den tid som kommer.»

I vår absolutte forvissning om at norsk landbrukspolitikkk har fått en fremragende leder som i første rekke vil være omsorgsfull for de mange næringsutøvere under de forskjellige forhold og kår, gratulerer vi også her i medlemsbladet med 60 årsdagen og statsrådembetet og ønsker lykke til i fortsettelsen.

Ole Lie.

MYRSELSKAPETS STYRE

Landbruksminister Thorstein Treholt har underrettet Det norske myrselskap om at han *ikke* ønsker å fungere som formann i Selskapets styre i den tid han er medlem av Kongens råd. Nestformannen i Selskapet, gårdbruker og skipsreder Carsten Bruun, Sem, har derfor overtatt funksjonen som formann i den tid den valgte formann ikke vil kunne tjenestegjøre. Som ny nestformann for samme tid har Representantskapet ved en skriftlig votering, valgt landbruksdirektør h.v. Aslak Lidtveit. Første varamann til Selskapets styre, sivilingeniør Sv. Skaven-Haug, trer midlertidig inn som fast medlem av styret.

FORSØKSLEDER NILS VIKELAND 60 ÅR

Lederen av Det norske myrselskaps forsknings- og forsøksvirksomhet i myr dyrking, forsøksleder Nils Vikeland, passerte 60 års milepelen i februar i år. Av trykningstekniske årsaker kan vi først nå her i Meddelelser gi ham en velfortjent omtale.

Forsøksleder Nils Vikeland overtok ledelsen av Selskapets forsøksstasjon i 1962, etter forsøksleder Hans Hagerup som gikk av ved oppnådd aldersgrense.

Forsøksleder Vikeland er født i Kvæfjord 3/2—1911. Etter endt utdanning ved Norges Landbrukshøgskole i 1937, har Vikeland vesentlig arbeidet med forsknings- og forsøksvirksomhet, men også en del jorddyrkings- og bureisingsoppgaver. Han har bl.a. vært fagassistent ved Troms Landbruksselskap med bureising og jorddyrking som spesialområde, leder av Statens bureising i Pasvikdalen og samtidig bestyrer av forsøks- og demonstrasjonsgården på Svanviken. I 1949 ble Vikeland ansatt som forsøksassistent ved Statens forsøksgård Holt, Tromsø. Han kvalifiserte seg som amanuensis og fikk opprykk til denne stilling på samme sted i 1955.

Før Vikeland overtok ledelsen på Mæresmyra hadde han dessuten atskillige spesialstudier bak seg vedrørende forsøksteknikk, jordkultur og jordbunnskartlegging både ved Norges Landbrukshøgskole og ved Landbrukshøgskolan i Ultuna.

Forsøksleder Vikeland kom til Selskapets forsøksstasjon med rike erfaringer for sin oppgave. Han startet på Mæresmyra i en periode med muligheter for store omveltninger på mange måter. Tiden var inne for gjennomgripende nybygginger og fornyelser ved forsøksgården, noe som delvis var påtenkt under den tidligere forsøksleder.

Tiden for Vikelands tiltredelse falt også stort sett sammen med de metodiske og tekniske forandringer som var i ferd med å vinne innpass i norsk forsøksvirksomhet.

Nils Vikeland er en «nybrottsmann», og han har i noen grad kunnet utfolde sine egenskaper i så måte på Mæresmyra. Ved planleggingen og byggeledelsen for det nye institusjonsbygget utførte Vikeland et arbeid som er kjent, omtalt og berømmet bl.a. i Norges Storting. Senere nybygginger, ombygginger og fornyelser av forsøksstasjonens

maskinpark, vitner også om en administrator med særdeles gode tekniske kunnskaper og evner til rasjonalisering.

Forsøksopplegget ved stasjonen viser at det ledes av en forsker med kjennskap til — og syn for det praktiske jordbruk under norske forhold. Myrforsøkene har her en meget god basis, som gjør at forsøksstasjonen forsvarer sin plass blant norske forsøksgårder.

I dette hefte av Meddelelser har vi en kort og konsis forsøksmelding fra Vikelands hånd. Vi vet at den praktiske bonde og myrdyrker også i fremtiden vil få gode råd om de mange aktuelle spørsmål fra Vikeland og hans medarbeidere. Maskinalderen med nye problemer og krav, vil øke behovet for grundige forsknings- og forsøksmessige utprøvinger av de mange spørsmålene. Myr er den dominerende jordart i landets nydyrking. Forsøksvirksomheten i myrdyrking har derfor store oppgaver foran seg.

Vi takker forsøksleder Nils Vikeland for godt samarbeid og ønsker lykke til — og gode arbeidsår i det videre arbeid innen denne viktige sektor av norsk landbruksforskning.

Ole Lie.

BRUK AV TORV I KAMPEN MOT OLJEFORURENSNINGER

I nr. 2 av «Bulletin of the Internasjonale Peat Society» er omtalt interessante forsøk med bruk av torv mot oljesøl, utført ved Statens Tekniska Forskningsanstalt i Helsingfors.*) Det er i første rekke destruksjon av råolje og andre oljeprodukter som har vært hovedmålet ved disse undersøkelser. Destruksjonen foretas ved brenning, sammen med torvmateriale, en metode som har vist seg meget brukbar.

Den direkte foranledning til at torv ble tatt i bruk var tre større uhell i 1969. I to av tilfellene rant 150 à 200 tonn råolje ut i sjøen, ved det tredje uhellet ble en innsjø forurenset med ca. 50 tonn tung brenselolje.

Ved det første uhellet — i mai 1969 — ble først forsøkt med ulike emulsjonsblandinger med hensikt å gjøre oljen uskadelig ved fortykning, men dette viste seg å ha — praktisk talt — ingen virkning. De lettere komponenter i oljen hadde allerede delvis fordampet, og de tyngre deler hadde dannet en vann-oljeemulsjon med opptil 70 % vanninnhold. Først når lett fyringsolje ble blandet med Sphagnum mosetorv, ble det produsert tilstrekkelig hete til at oljelaget som fløt

*) *E. Ekman og R. Sandelin*: The Use of Peat in Combating Oil Pollution, side 19—23. Mars 1971.

på vannet begynte å brenne. Vannets temperatur var da + 1 — + 2° C.

Uhell nr. 2 hendte i desember 1969. Arbeidsforholdene var da meget ugunstige p.gr.a. sterk kulde, nemlig helt nede i -22° C, og sjøen var begynt å fryse til. Den eneste løsning som da — eventuelt — var mulig, var å forsøke å brenne oljen på stedet. Erfaringene fra det allerede refererte forsøk hadde gitt visse forhåpninger. Resultatet ble uventet godt. Ved brenning med torvmose ble ca. 80 % av oljen som hadde rent ut, forbrent og derved forhindret i å spredes ut over et stort areal.

Det tredje uhellet skriver seg fra høsten 1969 i Øst-Finland. Her var tung brenselolje lekket ut i innsjøen Höytiäinen, og oljen hadde hatt god tid til å spre seg over et større areal av fjellgrunn. I dette tilfelle kunne ikke emulsjonsblandinger brukes til fortykning av oljen, og å samle den opp ville praktisk talt være umulig på det underlaget man hadde for seg i dette tilfelle. Følgelig måtte brenning forsøkes. Ved innblanding av torvmateriale, viste det seg at største delen av oljen omkring innsjøen ble oppbrent.

Vi har her begrenset oss til å referere bare resultatene av de tre tilfellene av oljeforurensninger p.gr.a. mer eller mindre tilfeldige uhell. Artikkelen behandler også bruk av torvmateriale ved destruksjon — eller ødeleggelse — av oljeprodukter under typiske vinterforhold, bl.a. hvor olje blir pumpet på sjøen for å lette grunnstøtte tankbåter. Dette kan nemlig medføre store skader både for selfangst, fisket og fuglelivet, særlig etter at isen er smeltet bort om våren. Likeså er nevnt torv som absorbent ved oljespill på land for å hindre forurensning av grunnvann. Torvas betydelige absorpsjonskapasitet er også omtalt i artikkelen, som vi henviser til.

Aa. L.

Rettelse:

I hefte 2/71 av Meddelelser (side 46) skrev vi at forsøksleder Hans Hagerup ble uteksaminert fra Landbrukshøgskolen i 1918. Det riktige er at Hagerup ble uteksaminert fra N.L.H. i 1914. Han var lærer i ungdomsskolen og assistent i geologi og jordbunnskunde ved Landbrukshøgskolen før han i 1918 ble ansatt på Mæresmyra.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 4

August 1971

69 årg.

Redigert av Ole Lie

MYR OG MYRUTNYTTELSE I NORGE

Av direktør Ole Lie.

Foredrag på seminar om problemer i forbindelse med utbygging av myrområder, arrangert 10.–11. mai 1971 av Norges Ingeniørorganisasjon, Trondheimsavdelingen.

INNLEDNING

Med begrepet myr forstår vi et område hvor den mineralske undergrunn er dekket av et lag av organisk materiale. I henhold til internasjonal overenskomst om definisjoner, forlanges en minstetykkelse av det organiske jordlaget på 30 cm i ugrøftet og 20 cm i tørrlagt tilstand, for at et område skal kunne karakteriseres som myr. Myr er m.a.o. et områdebegrep.

Den jordart som finnes i myrene kaller vi torv og området kan også kalles torvmark. Begrepet torv eller myrtorv kan defineres som avleiret organisk materiale under fuktige forhold og ved relativt liten tilgang på oksygen. Torvjord består hovedsakelig av opphopet plantemateriale, men rester av dyreorganismer er med i bildet.

Myrdannelse

De viktigste forutsetninger for myrdannelse på et sted er:

1. Forhold som betinger relativt sterk plantevekst.
2. Begrenset tilgangen på oksygen p.g.a. stor markfuktighet og dermed reduksjon av jordorganismenes virksomhet.
3. Temperaturforhold som reduserer virksomheten hos mikrober og andre organismer i plantenes hvileperioder.

Spørsmålet om det vil skje torv- eller myrdannelse er med andre ord avhengig av topografien, klimaet og de hydrologiske forhold også i jordbunnen. Myrdannelsen forutsetter at tilføringen av organisk materiale ved plantevekst eller ved dyreorganismer, er sterkere enn det som ned-

brytningsprosessene makter å desimere. Det skjer en opphopning av organisk materiale som nedleires som torvjord eller i visse situasjoner som moldjord.

Etter de topografiske eller hydrologiske forhold på stedet, inndeler vi myrdannelsen i følgende tre hovedtyper:

1. Topogene myrer.
2. Soligene myrer.
3. Ombrogene myrer.

De *topogene* myrer er vesentlig oppstått på grunn av terrengets form. *Gjengroingsmyrene* er typiske eksempler på topogene dannelser.

Soligene myrer skyldes rikelig fuktighet ved tilsig av vann på overflaten eller fra undergrunnen. De såkalte bakkemyrer er eksempler på denne type.

De topogene – og soligene myrer omfattes av det vi kaller *geogene dannelser*, dvs. at myrdannelsen er påvirket av jordarten eller geologien på stedet.

Den tredje hovedform for myrdannelse, er de såkalte ombrogene myrer eller nedbørsmyrer, som er dannet på grunnlag av nedbørsvannet. Plantearter, vesentlig moser, som har stor evne til å holde på vann, vokser opp over nivået for den naturlige grunnvannshøyde. Veksten underholdes av nedbørsvannet og det næringsinnhold som finnes i dette. Slike myrer får en konveks form med største høyde over midtpartiet.

I naturen vil vi selvsagt finne alle overganger mellom topogene, soligene og ombrogene former for myrdannelse.

Vegetasjonstyper

Som allerede nevnt er det *vannansamlinger*, stor *markfuktighet* eller *oppsamling av nedbørsvann* i selve plantematerialet som fører til torvdannelse. Spørsmålet om hvilke plantearter som vokser og danner myrslagene, avhenger i første rekke av vannets næringsinnhold og klimasituasjonen på stedet. Under forhold med næringsrikt vann, blir det de næringskrevende, vannelskende arter som dominerer. Torvslagene som dannes blir m.a.o. relativt rike på kalk og plantenæringsstoffer. Dette forhold kjennetegner myrene innen kambro-silurområdene. I grunnfjellsområder med lavt næringsinnhold i jordvannet, blir det de mindre kravfulle eller nøysomme arter som dominerer. Det samme gjelder i utpreget grad for nedbørsmyrer.

På grunnlag av de dominerende plantearter i vegetasjonen, skiller vi mellom forskjellige myrtyper. Ved Myrselskapets undersøkelser for økonomisk utnyttelse av myrområdene, inndeler vi myrene i 5 hovedtyper av vegetasjonsformer.

1. Mosemyrer.
2. Grasmyrer.
3. Lyngmyrer.
4. Krattmyrer.
5. Skogmyrer.

Under hver hovedtype kan vi skille ut flere undertyper.

Det finnes også andre inndelingsmåter i forhold til vegetasjonen, men vi skal ikke gå nærmere inn på disse her.

Som allerede nevnt har de forskjellige vegetasjonsformer ulike næringskrav, og dette har innvirkning for næringsinnholdet i den torv som dannes. Planteartenes spesielle egenskaper preger dessuten torvartenes egenskaper. Det er meget stor forskjell på en svampaktig, porøs mose-torv og en tett sammenfiltret grasmyr-torv. Viktige egenskaper som bæreevne for belastning fra dyr eller maskiner under ferdsel, er således avhengig av myrtypen eller torvarten. Det samme antas å være tilfelle for stillestående belastninger.



Fig. 1. Fra Østlandets store myrområder i lavlandet. Her er betydelige arealer som kan kultiveres for jordbruk eller skogreising.

Egenskaper som har betydning for drenering, graving og bearbeiding er også forskjellig etter myrtypen. Vegetasjonsformen gir til en viss grad en rettesnor for å vurdere viktige forhold på de enkelte myrområder. Myrtypen eller torvarten har dessuten betydning for graden av synking og komprimering i torvlagene ved f.eks. tørrelegging eller belastning.

Omdannelse og struktur

Organisk materiale som avleires til myr- eller torvlag, gjennomgår omdannelse eller humifisering. Ved rikelig tilgang av oksygen skjer det en omdannelse som vi kaller *formolding*. Denne prosess er av kjemisk-biologisk karakter og bl.a. påvirket av temperatur og tilgang på nærings-

stoffer som er nødvendig for mikrobenes og andre jordorganismers virksomhet. Det avgis gasser som er rik på CO_2 . Materialet blir anrikt med nitrogen og mineralske stoffer. Nitrogenforbindelsene nedbrytes vanligvis til enkle forbindelser og kan utvaskes. Jordarten som dannes får en porøs eller grynet struktur. Det blir hva vi kaller mold. Ved Myrselskapets undersøkelser vurderer vi formoldingen i følgende grader:

1. Uformoldet eller nesten uformoldet.
2. Svakt formoldet.
3. Noenlunde vel formoldet.
4. Vel formoldet.

Formolding foregår vanligvis bare i det øverste lag av myra hvor det er rikelig tilgang av oksygen. Ved undersøkelse av dyrkingsmyr er det derfor i dette laget formoldingsgraden vurderes.

Tettheten av det organiske materiale øker med stigende formoldingsgrad. Med variasjoner som i første rekke skyldes opprinnelsesmaterialet, kan vi si at vekten av organisk materiale er slik for de forskjellige grader av formolding:

Grad 1 tilsvarer mindre enn 50 g/dm^3 , grad 2 = $50\text{--}100 \text{ g/dm}^3$, 3 = $100\text{--}150 \text{ g/dm}^3$ og 4 tilsvarer over 150 g/dm^3 .

Fiberstrukturen i torvtypen vil naturlig nok også influere på vekten pr. dm^3 . Innblanding av fremmedlegemer, f.eks. sand eller annet mineralmateriale, som ved *oversvømmelser* eller *vindflukt* o.l. er tilført torva, har selvsagt også innvirkning på tettheten.

Den spesifikke vekt av organisk plantemateriale i torv dreier seg stort sett om 1,56 (i henhold til litteraturen).

I de dypere lag av myra og ved liten – eller delvis ingen – tilgang på fritt oksygen, foregår såkalte reduksjonsprosesser. Anaerobe mikrober kan være medvirkende ved denne omdannelsen. Det avgis gasser som vesentlig består av carbon, nitrogen og hydrogen, men slik at det skjer en anrikning av carbon i torva. Disse prosesser kaller vi populært *fortorving*. Ved denne form for humifisering dannes etter hvert en masse av kolloidalt materiale, som ved fullstendig fortorving får såpeaktig konsistens.

Fortorvingsgraden vurderes ved å klemme en torvprøve i neven og samtidig observere det vann og den masse som presses mellom fingrene, og den rest som blir tilbake i hånden.

Etter svensken Lennart von Post graderes humifiseringen eller fortorvingen i 10 verdier. Følgende beskrivelse på norsk gjengis etter Løddesøl:

- H 1: Fullstendig uomdannet og dyfri torv som ved pressing i hånden bare avgir klart vann.
- H 2: Så godt som fullstendig uomdannet og dyfri torv som ved pressing i hånden avgir nesten klart, farveløst vann.

- H 3: Lite omdannet eller meget svakt dyholdig torv som ved pressing i hånden avgir tydelig grumset vann, men ingen torvsubstans passerer mellom fingrene. Pressingsresten er ikke grøtet.
- H 4: Dårlig omdannet eller noe dyholdig torv som ved pressing avgir sterkt grumset vann. Pressingsresten er noe grøtaktig.
- H 5: Middels omdannet eller temmelig dyholdig torv. Vekststrukturen er fullt tydelig, men noe utvisket. Ved pressing passerer en del torvsubstans mellom fingrene, men mest sterkt grumset vann. Pressingresten er sterkt grøtet.
- H 6: Noenlunde vel omdannet eller temmelig dyholdig torv med utydelig vekststruktur. Ved pressing passerer høyst $\frac{1}{3}$ av torvsubstansen mellom fingrene. Resten er sterkt grøtet, men med tydeligere vekststruktur enn den utpressede torv.
- H 7: Ganske vel omdannet eller betydelig dyholdig torv, men vekststrukturen kan likevel ses. Ved pressing passerer omtrent halvparten av torvsubstansen mellom fingrene. Vannet som avgis er vellingaktig.
- H 8: Vel omdannet eller sterkt dyholdig torv med meget utydelig vekststruktur. Ved pressing passerer omtrent $\frac{2}{3}$ av torvsubstansen og delvis noe vellingaktig vann mellom fingrene. Resten består hovedsakelig av mer motstandsdyktige fibrer og rotteger.
- H 9: Så godt som fullstendig omdannet eller nesten helt dyaktig torv hvor nesten ingen vekststruktur ses. Omtrent hele torvmassen passerer mellom fingrene ved pressing og den likner en homogen grøt.
- H 10: Fullstendig omdannet eller helt dyaktig torv hvor ingen vekststruktur kan ses. Ved pressing passerer hele torvmassen mellom fingrene.

Som ved formolding, øker det organiske materialets tetthet med økende fortorvning. For en og samme torvtype kan H-graden vurderes på grunnlag av vekten pr. volumenhet.

Mange andre egenskaper varierer også med omdannelsesgraden. For vurdering av dreneringsmulighetene er bestemmelse av H-graden meget viktig. Motstanden mot vanngjennomgang øker med økende fortorvning. Lite til middels humifisert torv er relativt lett gjennomtrengelig, mens sterkt omdannet torv er så godt som umulig å drenere. Ved H 9–10 er gjennomstrømningsmulighetene for fritt vann lik null i torv i naturlig tilstand. Vannet bindes dessuten meget fast til kolloidene. For å kunne drenere slik myr må det foretas spesielle foranstaltninger.

For utnyttelse til jordbruk er middels omdannet torvjord (H 4–6) best egnet. Den er relativt lett å drenere og har stort sett størst fasthet når det gjelder bæreevne, alle torvarter tatt i betraktning. Sterkere omdannet torvmateriale vil som oftest ha dårligere bæreevne bl.a. fordi massen blir plastisk og partiklene lettere vil kunne gli om hverandre i oppbløtt tilstand.

For utnyttelse som *torvstrø* eller *voksemedium* i hage og gartneri o.l. (såkalt dyrkingstorv), er kvitmosetorv av H-grad 1–3 best egnet. Til enkelte formål, bl.a. *jordforbedringsmiddel*, kan middels omdannet torv være gunstig.

Til brenntorv eller brenntorvprodukter er den sterkest omdannede torv med høyeste carboninnhold, best egnet.

Fiberinnhold, rottrevler og trerester

Alt etter vegetasjonen under myrdannelsen har torva forskjellig innhold av plantefiber, rottrevler og trerester. Disse forhold vurderes under markarbeidet og graderes i forskjellige klasser etter det totale innhold av slike forekomster.

Ved Myrselskapets undersøkelser nytter vi egne graderingssystemer for innholdet av trerester, rottrevler og fiber.

Bløthetsgraden

Vanninnholdet i torva karakteriseres i følgende 5 grader:

B 1 = lufttørket torv, B 2 = noe tørket torv, B 3 = naturlig fuktig torv, B 4 = bløt torv, B 5 = overveiende fritt vann.

Vanninnholdet kan bestemmes mer eksakt på laboratoriet i prøver som er tatt ut av torv i naturlig tilstand.

Vanninnholdet veksler svært meget etter myras dreneringstilstand og torvartene. I naturlig tilstand er vanninnholdet 90–95 % regnet som vektprosent av totalvekt. Lite omdannet kvitmosetorv som legges opp på et porøst underlag til avdrypping av det frie vann, vil vanlig innstille seg på et vanninnhold lik 91 vektprosent. Slik kvitmosetorv har stort porevolum som er oppfylt med væske eller luft alt etter tørrhetsgraden.

Kjemiske forhold

Torvas kjemiske innhold vil som nevnt tidligere variere bl.a. etter innholdet av de forskjellige stoffer i vannet som har medvirket ved myrdannelsen. Til orientering tar vi med en oversikt vedrørende 919 prøver som er analysert i forbindelse med Myrselskapets inventeringsarbeider i perioden 1934–63.

Oversikten viser gjennomgående lave tall for de fleste mineralske stoffer. Dette gjelder også andre stoffer enn de som er tatt med i denne undersøkelse.

Jordreaksjonen uttrykt ved pH graden, kan også av samme grunner som nevnt, variere meget. Det er ikke uvanlig i visse situasjoner å finne verdier ned mot pH 3 og i enkelte tilfeller omkring nøytralpunktet (pH 7). Vanligst er antakelig pH 4,0 – pH 5,5 i norske myrer.

Myrtyper	Antall prøver	Middeltall					
		Volum-vekt g/l	Aske %	N %	CaO %	Kg pr. dekar til 20 cm dybde	
						N	CaO
Lyngrike kvitmosemyrer	115	117	3,17	1,43	0,28	336	67
Grasrike kvitmosemyrer	274	110	4,09	1,90	0,35	422	76
Grasmyrer (alle typer)	378	145	9,87	2,33	0,53	669	148
Lyngmyrer	63	163	5,45	1,83	0,24	604	80
Krattmyrer	32	134	7,53	2,70	0,78	724	211
Gran-bjørkmyrer	40	147	11,99	2,46	0,84	715	260
Furumyrer	17	157	8,42	2,01	0,24	638	71

Undergrunnsforhold

Mineralgrunnen under myrene eller torvlagene kan være av høyst forskjellig geologisk beskaffenhet. Ved å kjenne de geologiske forhold på stedet vil man til en viss grad kunne vurdere hvilke geologiske lokaliteter som forekommer under torvmassene.

For helt sikkert å kunne bestemme undergrunnens beskaffenhet må det foretas boreundersøkelser. Hyppigheten av borepunkter og boringenes dybde ned i undergrunnen avgjøres ut fra de krav man stiller til undersøkelsen og de variasjoner man venter å finne ved undergrunnen. Undersøkelsen må for øvrig tilpasses den utnyttelse som er aktuell.

Myrarealer

Norges samlede myrarealer er anslått til ca. 30 mill. dekar. Myrarealet under skoggrensa er i henhold til Landsskogtakseringen 1919–1932 beregnet til 21 mill. dekar, mens arealet over skoggrensa er av Løddesøl, skjønnsmessig angitt til 9 mill. dekar. Myrfrekvensen under skoggrensa er som gjennomsnitt for hele landet ca. 12 % av landarealet, mens man for arealet over skoggrensa har regnet med halvparten av myrfrekvensen under denne grense.

Hyppigheten av myr i de forskjellige landsdeler og distrikter, varierer etter forholdene for myrdannelse. For arealet under skoggrensa viser Landsskogtakseringens registreringer nedenstående fylkesvise fordeling (e. Løddesøl):

Den sikreste måte for bestemmelse av myrforekomstenes areal er selvsagt undersøkelser i marka og innmåling eller krokering på karter eller flybilder med tilstrekkelig nøyaktige målestokkforhold. Det er imidlertid også gjort forsøk på å bestemme myrenes utbredelse på grunnlag av flybilder og geologiske kunnskaper om landskapet. Angivelsene av arealet på denne måte kan neppe bli særlig nøyaktig.

Landsskogtakseringens oppgaver over Norges myrarealer:

Fylke/Navn	Total-areal i km ²	Myrarealet under skoggrensen		
		I alt dekar	I % av total-arealet	I % av samlet areal under skoggrensen
Østfold	4 181,00	169,640	4,06	4,06
Akershus	5 348,60	284,380	5,32	5,32
Buskerud	14 812,43	724,250	4,89	8,87
Vestfold	2 335,71	53,470	2,29	2,29
Hedmark	27 544,47	2 915,600	10,57	14,31
Oppland	25 278,70	1 441,510	5,70	12,10
Telemark	15 182,37	732,680	4,83	7,35
Aust-Agder	9 348,14	596,390	6,38	10,70
Vest-Agder	7 254,11	396,000	5,46	8,73
Rogaland	9 132,50	227,000	2,49	3,50
Hordaland	15 565,60	408,000	2,62	5,01
Sogn og Fjordane	18 472,80	928,000	5,02	10,55
Møre og Romsdal	15 051,90	1 442,000	9,58	15,60
Sør-Trøndelag	18 696,99	2 346,170	12,55	22,01
Nord-Trøndelag	22 419,12	2 782,580	12,41	20,51
Nordland	38 199,16	1 766,700	4,62	13,37
Troms	26 844,86	1 287,900	4,80	12,96
Finnmark	48 704,50	2 626,400	5,39	17,12
Riket	324 372,96	21 128,670	6,52	12,44

Myrenes funksjon

Myrene har en viss funksjon i naturen. Det som i første rekke bør nevnes er myrenes betydning for vannets kretsløp. Alt etter hvor vannmettet myrene er på forhånd, vil de virke på avrenningens intensitet etter nedbør. Myrene tjener som reservoarer for grunnvannet og for vannføringen i store og små vassdrag, også i vintertiden.

Myrene påvirker klimaets karakter i visse strøk f.eks. ved tåkedannelse og ved demping av temperaturfall i kalde sommeretter.

Inngrep i myrenes naturlige tilstand ved utnyttelse i en eller annen form vil påvirke myrenes opprinnelige funksjon i naturen og derved innvirke på forskjellige forhold av større eller mindre betydning.

Utnyttelse av myr og torv

Myrene har fra gammelt av antakelig vært noen av de minst utnyttede arealer i vårt land. Det har heller knyttet seg en viss redsel til disse forekomster. De har vært ansett som høvelig gravplass og avrettested for forbrytere som man ønsket å fornedre. Veien til helvete gikk gjennom myrene.

Riktignok kjenner vi også til at man i oldtiden brente torv. Utvinning av myrmalm var også aktuelt fra gammelt av.

I vår tid er det imidlertid sterkere utnyttelse av myrarealene og torvforekomstene. Vi kan dele utnyttelsen i forskjellige grupper:

a. *Økonomiske formål*

Bær- og eggsanking.

Dyrking.

Skogreising.

Torvdrift.

Det er antakelig i denne forbindelse av interesse å nevne litt om de tre sistnevnte utnyttelsesmåter, som i første rekke legger beslag på myrarealer.

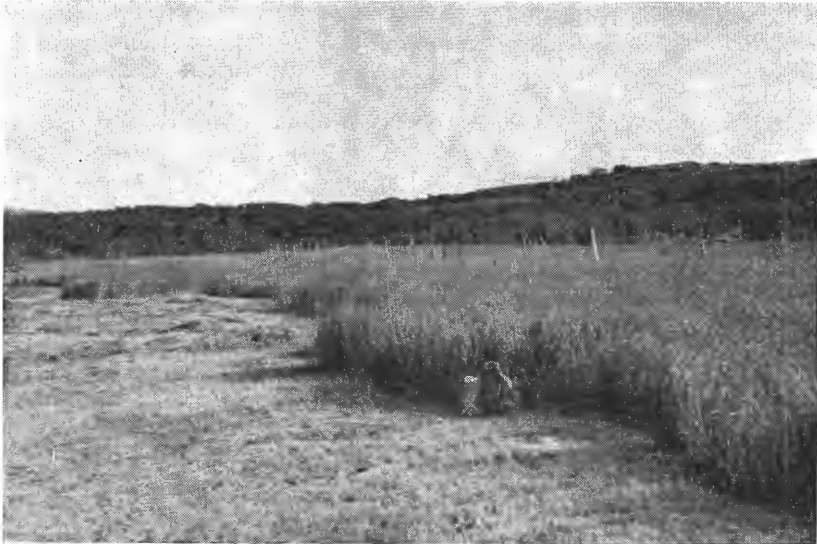


Fig. 2. Fra Leirpollen i Porsanger. Det kan bli gode avlinger på myr langt nord i landet.

Vi regner at ca. 1,5 mill. dekar eller 15–20 % av landets dyrkede areal består av myr. Av det areal som årlig nydyrkes har man skjønsmessig antatt at ca. 60 % er myr. Det vil m.a.o. si at det årlig nydyrkes ca. 30000 dekar myr her i landet.

Ved Myrselskapets inventeringer som omfatter vel 1,5 mill. dekar myr, er 68 % karakterisert som dyrkbart areal. Bare ca. 18 % har imidlertid fått karakteristikken noenlunde god eller bedre myr til dyrking, mens resten er mindre god og dårlig dyrkingsmyr. Hvis vi forsiktig regner at ca. $\frac{1}{3}$ av landets samlede myrareal kan dyrkes, blir det rundt regnet 10 mill. dekar som i tilfelle kan utnyttes ved nydyrking. Utnyttelse av disse arealer forutsetter imidlertid at både driftsformene og plantevalget kan tilpasses myrjorda og forholdene der denne befinner

seg. Det er likevel betydelige arealer myr som kan brukes i landbrukets strukturrasjonalisering. Vi har forsøk og erfaringer som viser at det blir store og gode avlinger på myr, selv i relativt stor høyde over havet, for Sør-Norge opptil 1 000 m.

Utnyttelse av myr til skogreising ved grøfting, planting og gjødsling, har vist gode resultater. På grunn av den lange omløpstid man har i skogbruket (50–100 år) er fagfolkene naturlig nok skeptiske til lønnsomheten ved denne investering. På så lang sikt er det vanskelig å vurdere den avvirkningsverdi fremtidig tømmer kan gi. Det foregår imidlertid en betydelig skogreising på myr i vårt land.

Når det gjelder *torvdrift*, er det i første rekke produksjon av lite til middels omdannet kvitmosetorv til voksemedium eller jordforbedringsmiddel, såkalt dyrkingstorv, vi tenker på. Den årlige produksjon av slik torv i vårt land dreier seg om 200 000 m³, beregnet som løst strø før pressing. Dertil er det i 1970 importert 4 300 tonn eller ca. 50 000 m³, mens eksporten av torvprodukter i 1970 utgjorde ca. 30 000 m³, beregnet som løst strø. Forbruket av dyrkingstorv synes stadig å være stigende, og det er behov for en betydelig produksjonsøkning.

Produksjonen av torv til brensel er nå sunket til et lavmål og ble i 1970 anslått til 6–8 000 m³. Under siste brenselsskrise ble det ett år produsert over 2 mill. m³, tilsvarende 250–300 tusen tonn kull i brennverdi.

b. *Almennyttige formål*

Rekreasjonsarealer.

Miljømessige forhold.

Det er stor interesse mange steder for å bevare myrene i naturlig tilstand som rekreasjonsarealer, eller i andre tilfeller å foreta en viss kultivering til egnede friarealer o.l. En storstilet plan i så måte foreligger for Easter Inch Moss i Skottland. Her grøftes, dyrkes og tilsåes med gras et myrareal på 900 dekar i den hensikt å skape egnet «turområde» for befolkningen i nærliggende byer.

I forbindelse med bevaring av landskapene som naturområder ved hyttebebyggelse o.l., vil verning av myrene komme sterkt inn i bildet. Det samme gjelder i nasjonalparkene våre. Myrene er også aktuelle områder for jaktviltet.

c. *Vitenskapelige formål*

Verning av referanseområder.

Dyrebiotoper – fuglereservater.

Planteforekomster.

Historiske arkiv.

Når det gjelder vitenskapelige formål, kan nevnes at verning av myrene i naturtilstand ofte er nødvendig for bevaring av spesielle plante- og dyrearter som forekommer i vårt land. Myrene danner således aktuelle referanseområder for undervisning og naturvitenskapelige studier.



Fig. 3. Brennelsemyr i Porsanger. Tett bestand av myrull.

d. *Anlegg m.v.*

Idretts- og parkanlegg.
Byggeområder.

Utnyttelse av myrarealer til slike formål blir først og fremst aktuelt der annen mark vanskelig kan skaffes eller er for verdifull av andre årsaker. I noen tilfeller ligger myrområder naturlig til for slik utnyttelse.

Sluttbemerkning

Vi forstår at det mange steder er et sterkt press også på myrarealene. Valget av *utnyttelsesmåter* må i tur og orden avgjøres av så vel fagfolkene på de forskjellige områder, som av de politiske- og andre bestemmende organer. For å kunne tilrå – og ta de riktige avgjørelser i spørsmålene, trenger fagkunnskap om myrene eller torvmarkene. Det kreves undersøkelser av de forhold som har betydning for vurdering av arealene og endelig kreves oversikter over de arealer som i tilfelle står til disposisjon eller som kan trekkes inn i bildet. I den utstrekning vi i Det norske myrselskap kan medvirke til gunstige løsninger av spørsmålene, står vi gjerne til tjeneste for samarbeid.

Oslo i mai 1971.

TORVSTRØPRODUKSJONEN I 1970

Av konsulent Einar Wold.

Den tørre og varme sommeren i 1969 virket også inn på produksjonen av torvstrø i 1970. Man var kommet i god gjenge med stikkingen og torv som var lagt opp til tørking for innkjøring våren 1970, kom greitt i hus i den tørre forsommeren. Grunnlaget for et godt produksjonsår i 1970 var dermed lagt, selv om været fra juli og utover var skralt, i hvert fall på Østlandet.

31 fabrikker har vært i drift. Arbeidskraftspørsmålet har vært vanskelig å løse ved mange fabrikker. Ved de større fabrikker blir mer og mer av stikkearbeidet utført med maskin og skoleungdom nyttes i stor utstrekning til høstearbeidet.

Myrselskapet har, i likhet med tidligere år, sendt ut spørreskjemaer til torvstrøfabrikkene. Mens man tidligere i torvstrøproduksjonen bare opererte med «normalballer» som var presset i pressekammer med målene 50×100 cm, finnes det i dag en rekke ulike pakningsstørrelser. Den mest brukte pakningsstørrelse av tette pakninger inneholder f.eks. 430 l løs, revet strø før pressing og veier ca. 35 kg.

Pressingsgrad, fuktighetsinnhold m.v. varierer sterkt for produktene som går til gartneribruk. I tillegg leverer en del bedrifter løs, rå torv direkte fra myra, uten at den har vært behandlet i selve fabrikk. Det er derfor blitt meget vanskelig å nytte begrepet «balle» som enhet for produksjon av torv til de forskjellige forbruksområder. Enheten som synes best å bruke er volumet av løs, revet torv før emballering. Med brukbar nøyaktighet gir også torv med sterkt varierende vanninnhold den samme torvmengde pr. volumenhet, i hvert fall innen de vanninnholdsgrenser som er aktuelle her.

I henhold til svarene var fabrikkenes samlede leveranser av torv i 1970 ca. 152300 m^3 , beregnet som løs, revet torv før emballering. Produksjonstallet i 1969 var for fabrikkene 288300 baller, eller 144150 m^3 , idet vi gjennomsnittlig regner 2 baller pr. m^3 løs, revet strø. Produksjonen for 1970 ligger ca. 8000 m^3 høyere enn foregående år, eller omregnet til baller ca. 16000 høyere.

Hjemmeproduksjonen, dvs. hjemkjøringen av torv til eget bruk, produksjonen ved små riveranlegg m.v., regner vi ligger på noenlunde samme nivå som foregående år, dvs. ca. 40000 m^3 .

Den samlede produksjon utgjør følgende for 1970 ca. 192300 m^3 torv eller ca. 385000 beregnede baller.

Importen av torv viser en stigning fra året før på ca. 1000 tonn til

4353 tonn. Omregnet til baller à gjennomsnittlig 35 kg, blir importen 124 400 baller, mot 95 200 året før. I volum representerer importen siste år ca. 52 250 m³. Importtallene siden 1964 fremgår av nedenstående tabell.

Import av torvprodukter til Norge i perioden 1964–70.

	Iflg. oppgaver fra Statistisk Sentralbyrå:		Beregnet torvmengde	
	Importert, i alt tonn	Verdi kr.	Baller a 35 kg	Løs, revet torv, m ³ *
1964	176	63 000	5 000	2 112
1965	1 298	477 000	37 100	15 576
1966	2 308	808 000	65 950	27 696
1967	2 624	1 108 000	75 000	31 488
1968	3 651	1 638 000	104 300	43 812
1969	3 333	1 818 000	95 200	40 000
1970	4 353	2 352 000	124 400	52 250

* Av lite omdannet torv med 40 % vanninnhold, inneholder 1 tonn torv ca. 12 m³ løs, revet strø.

Fabrikkproduksjon, heimeproduksjon og import viser at det samlede årlige forbruk av torv dreier seg om bortimot 250 000 m³. Det vesentligste av dette går til gartneri og hagebruk. De norske fabrikkenes opplysninger om salget viser således denne fordelingen siste år:

Strø i landbruket	ca. 15 700 m ³	10 %
Gartneri og hagebruk	» 130 000 »	85 %
Teknisk bruk	» 6 600 »	5 %
	<u>ca. 152 300 m³</u>	<u>100 %</u>

I tillegg kommer at omtrent all import går til denne sektoren.

Under gartneri og hagebruk er tatt med torvmengden som firmaet Jiffy Products nytter til produksjon av potter, «Jiffy 7» m.v. Over 90 % av disse produktene eksporteres. I 1970 tilsvarte denne eksporten en råstoffmengde av størrelsesorden 33 000 m³ torvstrø. Netto import lå således på ca. 20 000 m³.

Utviklingen går stadig i retning av et større forbruk i gartneri og hagebruk. Det har vært lett avsetning for alle typer av torvprodukter.

Ved årsskiftet syntes fabrikkene å være bedre rustet til salgs-sesongen enn tidligere. Torvbeholdningene for salg på forsommeren 1971 var betydelig større enn årene før. Fabrikkene oppga et samlet lager på ca. 96 000 m³, som, avhengig av ballestørrelsen, tilsvarer 180 000–200 000 balleenheter.

En oversikt over utviklingen av produksjonen siden 1940 fremgår av

følgende oppstilling hvor fabrikkenes samlede produksjon de enkelte år er gjengitt:

1940 – 265 000 baller
1941 – 260 000 »
1942 – 188 380 »
1943 – 208 980 »
1944 – 165 970 » Middel for 5-års perioden ca. 217 700 baller.

1945 – 188 080 baller
1946 – 166 500 »
1947 – 241 600 »
1948 – 217 210 »
1949 – 239 240 » Middel for 5-års perioden ca. 210 400 baller.

1950 – 220 200 baller
1951 – 235 500 »
1952 – 254 420 »
1953 – 167 800 »
1954 – 175 600 » Middel for 5-års perioden ca. 230 700 baller.

1955 – 301 800 baller
1956 – 275 200 »
1957 – 237 400 »
1958 – 305 000 »
1959 – 414 400 » Middel for 5-års perioden ca. 306 800 baller.

1960 – 270 000 baller
1961 – 303 000 »
1962 – 243 000 »
1963 – 279 100 »
1964 – 256 400 » Middel for 5-års perioden ca. 270 300 baller.

1965 – 210 300 baller
1966 – 235 400 »
1967 – 241 300 »
1968 – 270 200 »
1969 – 288 300 » Middel for 5-års perioden ca. 245 100 baller.

1970 – 304 500 baller

Middeltallene for 5-års perioden viser en stigende tendens frem til 1960, men deretter en nedgang. Årsaken har i første rekke vært en forverring av arbeidskraftsituasjonen og betydelige økninger i produksjonsomkostningene. Vanskelighetene har gjort at mange av de mindre fabrikker er nedlagt. I perioden 1945–1960 var 43–48 fabrikker i drift, i 1970 var produksjonen fordelt på 31 bedrifter.

Produksjonsmessig synes det som bunnmålet ble nådd i den usedvanlig kalde og rå sommeren 1965. Det har siden vært en sikker stigning fra år til år. Bortsett fra rekordåret 1959 ligger således fjorårets produksjon på høyde med de beste i løpet av de siste 30 år.

Omstillingen til de nye markeders krav til et variert tilbud av pakningsstørrelser og kvaliteter er kommet godt i gang ved flere fabrikker. I 1970 ble ca. $\frac{1}{3}$ av det fabrikkproduserte kvantum levert i tette pakninger, dvs. i pløst eller papiremballasje.

Oslo, juni 1971.

DET NORSKE MYRSELSKAP FORSLAG TIL BUDSJETT OG SØKNAD OM STATSTILSKOTT FOR 1972

*Det Kongelige Landbruksdepartement,
Oslo-Dep.,
Oslo 1.*

Det norske myrselskaps styre tillater seg høfligst å søke om et stats-tilskott for 1972, stort

kr. 696 000,

til Selskapets forskjellige virksomheter.

Det norske myrselskaps budsjett for 1972 (vedlegg 1) viser styrets forslag til disponering av den omsøkte statsbevilgning og andre midler som Selskapet regner med å få inn i 1972.

Erfaringene bekrefter at det er et økende behov for de undersøkelser og den veiledningsvirksomhet som Det norske myrselskap utfører. Myrselskapet har også i 1970 hatt stor aktivitet med mange omfattende arbeidsoppgaver innen så å si alle sektorer av Selskapets arbeidsområde.

Når det gjelder detaljundersøkelser for dyrking til fellesbeiter og fôr-dyrking, samt undersøkelser i forbindelse med senkningssaker, har Selskapet i 1970 undersøkt ca. 22000 dekar myr og 4000 dekar fastmark. For storparten av feltene har det, etter ønske fra rekvirentene, jordstyrene og/eller landbruksselskapene, blitt utarbeidet planer for drenering og gitt råd når det gjelder dyrkingsmåter, jordforbedring, gjødsling og plantevalg m.v.

I tillegg til detaljundersøkelsene av bestemte felter, kommer en rekke befaringer og besøk i forbindelse med forskjellige dyrkingsproblemer eller utnyttelse av myrer og andre arealer, til dyrking, skogreising og rekreative formål m.v.

Interessen for produksjonen av torv til bruk i gartneri og hage, så-

kalt dyrkingstorv, er også stadig stigende. Forbruket av torv synes å øke både som voksemedium i veksthus og benker, og som jordforbedringsmiddel, bl.a. ved prydanlegg og økonomisk gartneriproduksjon m.v.

Lite til middels omdannet torv som er dannet vesentlig av kvitmoser (*Sphagna*), har p.g.a. sine spesielle egenskaper, mange fordeler som dyrkingsmedium og jordforbedringsmiddel. I vårt land har vi relativt store ressurser av denne torvtype, som i innlandsstrøkene ofte ligger over dyrkbare løsavleiringer eller andre torvlag som er bedre egnet for kultivering. Avtorvingen vil således føre til at arealene blir gunstigere for utnyttelse til jord- eller skogproduksjon.

Selv om sommeren 1970 ikke var den beste for tørking av torv, har den norske produksjonen stort sett holdt seg på samme nivå som i 1969, dvs. 370 000 beregnede baller. Førstehåndsverdien av denne produksjonen utgjør ca. 5 mill. kroner. Foruten den tradisjonelle produksjonsmetode med tørking av torva på torvfeltene, er andre produksjonsformer blitt aktuelle. Uttak av torv til bruk direkte fra myra har således økt betydelig. En bedrift produserer torv ved mekanisk avvanning, mens en annen bedrift har startet opp et anlegg for kunstig tørking. Denne metode er dessuten prøvet ved vanlige gras-tørkeanlegg.

Det er en viktig oppgave for Det norske myrselskap, å kunne ta seg av veiledningsarbeidet ved produksjonen av torv. Visse spørsmål vedr. omsetning og bruk av torv legger også beslag på Selskapets bistand.

Myrselskapets oversiktsmessige undersøkelser (myrinventeringene) er til stor nytte, både i forbindelse med planlegging av arealutnyttelsen og ved registrering av landets ressurser av dyrkbar mark og råstoff for torvproduksjon m.v. Ved anvendelse av myrrealene i forbindelse med almenntilgitt, biologiske og vitenskapelige interesser, ønskes også Myrselskapets medvirkning.

Selskapets styre ser det derfor som en viktig oppgave å fortsette undersøkelsene og veiledningsvirksomheten innen alle sektorer når det gjelder utnyttelsen av landets utmarksarealer og torvressurser. Det er allerede innkommet så mange rekvisisjoner for kommende år, at det fullt ut vil legge beslag på Selskapets kapasitet for undersøkelser og planlegging m.v.

Den utstrakte myr dyrking som foregår bl.a. i forbindelse med landbrukets strukturrasjonalisering, nødvendiggjør størst mulig aktivitet innen forsøksvirksomheten, så vel på Selskapets egen forsøksgård som på lokale felter. Vi regner med at ca. 60 % av all nydyrking i vårt land foregår på myrjord. En rekke spesielle problemer ved dyrking og bruk av denne jordtype vil derfor kreve øket forsøksvirksomhet og forskning. Det henvises for øvrig til forsøksleder Nils Vikeland's forslag til budsjett for forsøksvirksomheten (vedlegg 2).

Når det gjelder Det norske myrselskaps totale virksomhet siste år, tillater vi oss å vise til Selskapets årsmelding og regnskap for 1970 (vedlegg 3). Det vises dessuten til Selskapets forslag til budsjett og søknad om statstilskott for 1971 (vedlegg 4).

Merknader til budsjettforslaget

Utgiftssiden:

Post 1. *Fast ansatte funksjonærer og tjenestemenn.*

Denne post omfatter lønninger og avgifter til sosiale trygder for følgende stillinger som er opprettet med Landbruksdepartementets godkjenningse:

Hovedkontor og konsulentkontorene: Direktør, 3 myrkonsulenter, 1 førstesekretær og 1 assistent ved myrundersøkelsene, samt kontorfullmektig og kontorassistent.

Forsøksstasjonen: Forsøksleder, forsøksassistent og fagassistent II.

På grunn av lønnsstigning, både i 1970 og avtalemessig tillegg pr. 1. mai 1971, samt betydelige stigninger i de sosiale avgifter, blir det en forholdsvis stor økning av denne post, nemlig med kr. 73 446, til i alt kr. 550 272.

Post 2. *Midlertidig engasjert hjelp.*

Vi regner at det også for 1972 vil bli nødvendig å engasjere noe ekstra hjelp til visse spesialoppdrag. Posten er oppført med samme beløp som foregående år.

Post 3. *Kontorhold og revisjon.*

På grunn av prisstigning og øket aktivitet har vi funnet det nødvendig å øke denne posten med kr. 6000.

Post 4. *Reiser og kostgodtgjørelse.*

Denne post er øket med kr. 2000.

Post 5 og 6 er oppført likt med budsjettforslaget for 1971.

Post 7. *Tidsskrift og publikasjoner.*

Det er nødvendig å øke denne posten med kr. 5000. Foruten prisstigningen regner vi med noe økte utgifter p.g.a. sterkere behov for trykning av meldinger om myrundersøkelser m.v.

Post 8–11 er oppført med samme beløp som foregående år.

Post 12. *Forsøksvirksomhet og gårdsdrift på Mæresmyra og spredte felter.*

Vedr. denne post henvises til forsøksleder Nils Vikeland's forslag til driftsbudsjett for Det norske myrselskaps forsøksstasjon (vedlegg 2). Det er en økning av utgiftssiden med kr. 1000 til i alt kr. 186 500. Lønninger m.v. til det fast ansatte personell ved forsøksstasjonen er medtatt under post 1.

Post 13. *Statuttbestemte fondsavsetninger.*

Statuttene for Selskapets legater bestemmer at det årlig skal avsettes en bestemt del av inntektene fra Selskapets fond's. For 1972 er denne post satt til kr. 2100.

Post 14. *Overført til neste år, saker under arbeid.*

Ordinært har Selskapet ved årsskiftet en rekke saker under arbeid, som helt eller delvis er betalt. Det er dessuten praktisk

å ha en reserve til løpende utgifter og lønninger i januar måned. Det er derfor budsjettert med kr. 40000 på denne post.

Post 15. *Diverse og kontingenter.*

Posten omfatter forskjellige tilfeldige utgifter, bl.a. faglitteratur og kontingenter til institusjoner m.v. som Selskapet i henhold til styrevedtak, har samarbeide med. For 1972 er denne post ført opp med kr. 3128.

Inntektssiden:

For 1972 har vi funnet å kunne budsjettere med en økning på følgende inntektsposter:

Post 1. *Medlemskontingent*, kr. 1000.

Post 3. *Renter av legater*, kr. 6300.

På grunn av omplassering til bedre forrentning for en del av fondskapitalen, har vi kunnet regne med denne økning.

Post 4. *Forsøksstasjonen på Møresmyra.*

Her er det regnet med økede inntekter på kr. 5000 ved salg av produkter m.v. fra gårdsdriften.

Post 6. *Refusjoner og honorarer vedr. myrundersøkelser, myrinventering og andre oppdrag*, er øket med kr. 13000, til kr. 113000.

De øvrige inntektsposter er oppført likt med 1971, bortsett fra en reduksjon på kr. 300 for post 7, diverse inntekter og renter av bankinnskudd.

Statstilskottet er oppført med kr. 696000. Det vil si en økning på kr. 63000 sett i forhold til vårt budsjettforslag for 1971.

Sammendrag

Det budsjettforslag som Det norske myrselskap's styre tillater seg å fremlegge for 1972, viser en stigning i forhold til budsjettforslaget for 1971 på i alt kr. 88000. Det samlede budsjett for 1972 balanserer med i alt kr. 956000.

Av stigningen faller i alt kr. 73446 på tariffbestemte lønnsøkninger og økninger av arbeidsgivers andel av sosiale trygder for Selskapets fast ansatte personale.

Den øvrige budsjettstigning på kr. 14554 skyldes vesentlig prisøkning og planlagt opptrapping av virksomheten, bl.a. myrundersøkelsene.

Av den samlede budsjettstigning har Selskapet regnet med å kunne dekke kr. 25000 ved netto økning av egne inntekter, mens kr. 63000 faller på øket statstilskott i forhold til budsjettforslaget for 1971. I forhold til det innvilgede statstilskott for 1971, som utgjør kr. 550000, vil vårt forslag for 1972 bety en økning av statstilskottet over kap. 1140 (St.prp. nr. 1), på i alt kr. 146000.

Økningen av Selskapets egne inntekter har stort sett fremkommet

ved budsjettert inntektsøkning av produksalg fra forsøksstasjonens gårdsdrift med kr. 5000, økte renteinntekter av legatkapitalen med kr. 6300 og økte inntekter ved myrundersøkelser med kr. 13000. Landbruksdepartementet v/Jorddirektoratet har gjennom en årrekke refundert Selskapets utgifter ved detaljundersøkelser på større dyrkingssletter og senkingssaker m.v. på myr. I St.prp. nr. 1, Kap. 1180, uttales bl.a. «Det er nødvendig å få kartlagt og detaljgranska myrareal før det blir sett i gang kanalisering og dyrkingsarbeid, og Myrselskapet må intensivere arbeidet for å få alle oppdrag utført. Ein rekner derfor med at det blir nødvendig å auke tilskottet til Myrselskapet til dette arbeidet.»

Selskapets styre er helt enig i denne vurdering. Som allerede nevnt har Selskapet i 1970 foretatt detaljundersøkelser av ca. 22000 dekar myr og 4000 dekar fastmark som ligger i tilknytning til myrfeltene. Ut fra skjønnsmessige vurderinger har vi funnet at det årlig dyrkes ca. 35000 dekar myr her i landet fordelt på store og små felter. Selskapets aktivitet bør kunne økes slik at detaljundersøkelsene vil omfatte samtlige større felter og alle myrer som dyrkes under vanskelige forhold.

Etter at loven om merverdiavgift ble innført, må $\frac{1}{6}$ av de midler som Landbruksdepartementet refunderer til Myrselskapets jordundersøkelser og planlegging, innbetales som avgift. Styret finner derfor ikke å kunne budsjettere med en sterkere økning av egne inntekter ved konsulentvirksomheten.

For at Selskapets myrundersøkelser, forsøksarbeid og veiledningsvirksomhet vedrørende myrdrinking og torvdrift m.v. skal kunne holdes oppe på et forsvarlig og ønskelig aktivitetsnivå, er det nødvendig at det faste tilskott over Statsbudsjettet blir i samsvar med vårt budsjettforslag.

Det norske myrselskaps styre tillater seg derfor høfligst å henvise til Selskapets budsjettforslag for 1972 og søke om et tilskott over Statsbudsjettet for 1972, stort

kr. 696 000,

til de forskjellige virksomheter som er nevnt foran.

Vedtatt på styremøte 8. januar 1971.

DET NORSKE MYRSELSKAP

Thorstein Treholt
formann

Ole Lie
direktør

Vedlegg:

1. Det norske myrselskaps budsjettforslag for 1972.
2. Forslag til driftsbudsjett for Det norske myrselskaps forsøksstasjon for 1972.
3. Det norske myrselskaps årsmelding og regnskap for 1970.
4. Det norske myrselskaps forslag til budsjett og søknad om statstilskudd for 1971.

**Det norske myrselskaps budsjettforslag
for kalenderåret 1972.**

Utgifter:

1. <i>Fast ansatte funksjonærer og tjenestemenn.</i>			
<i>Lønninger:</i>			
a. Konsulentvirksomhet og hovedkontor	kr.	358 088	
b. Forsøksvirksomheten	»	128 880	
<i>Sosiale trygder:</i>			
a. Konsulentvirksomhet og hovedkontor	»	46 550	
b. Forsøksvirksomheten	»	16 754	kr. 550 272
<hr/>			
2. <i>Midlertidig engasjert hjelp.</i>			
a. Lønninger	kr.	8 000	
b. Sosiale trygder	»	1 000	» 9 000
<hr/>			
3. <i>Kontorhold og revisjon (inkl. distriktskontorene)</i>			
			» 32 000
4. <i>Reiser og kostgodtgjørelse (myrundersøkelser og andre oppdrag)</i>			
			» 70 000
5. <i>Analyser, kartproduksjon, flyfotos m.v.</i>			
			» 12 000
6. <i>Møter m.v.</i>			
			» 2 000
7. <i>Tidsskriftet og publikasjoner</i>			
			» 30 000
8. <i>Opplysningsvirksomhet</i>			
			» 10 000
9. <i>Instrumenter, materiell og inventar</i>			
			» 5 000
10. <i>Torvskolen (forsikringer og vedlikehold)</i>			
			» 1 000
11. <i>Torvtekniske undersøkelser</i>			
			» 3 000
12. <i>Forsøksvirksomhet og gårdsdrift vedk. Møeresmyra og spredte felter (vedlegg 2)</i>			
			» 186 500
13. <i>Statuttbestemte fondsavsetninger:</i>			
a. Livsvarige medlemmers fond	kr.	1 000	
b. Til legatkapitalen	»	1 100	» 2 100
<hr/>			
14. <i>Overført til neste år, saker under arbeid</i>			
			» 40 000
15. <i>Diverse og kontingenter</i>			
			» 3 128
<hr/>			
Til sammen			kr. 956 000
<hr/>			

Inntekter:

1. <i>Medlemskontingent:</i>			
Årsbetalende	kr.	6 000	
Livsvarige	»	1 000	kr. 7 000
<hr/>			
2. <i>Tidsskriftet og publikasjoner, annonser m.v.</i>			
	»		6 000
3. <i>Renter av legater:</i>			
Til fri disposisjon	kr.	20 000	
Til forsøksstasjonen	»	3 000	
Legat nr. 14	»	1 500	
Legat nr. 7	»	500	» 25 000
<hr/>			
4. <i>Forsøksstasjonen på Mæresmyra (kfr. vedlegg 2)</i>			
	»		63 000
5. <i>Bidrag og tilskudd til spesielle formål</i>			
	»		4 000
6. <i>Refusjoner og honorarer vedr. myrundersøkelser, myr-inventering og andre oppdrag</i>			
	»		113 000
7. <i>Diverse inntekter og renter av bankinnskudd m.v.</i>			
	»		2 000
8. <i>Avsetninger:</i>			
a. Saker under arbeid	»		40 000
			kr. 260 000
<hr/>			
9. <i>Statstilskott</i>			696 000
			kr. 956 000

Vedlegg 2.

Forslag til driftsbudsjett for Det norske myrselskaps forsøksstasjon for 1972.

Utgifter:

1. Forsøk og gårdsdrift	kr.	140 000	
2. Reiser og lokale forsøk	»	4 000	
3. Kontorhold, forsikringer m.m.	»	10 000	
4. Renter og avdrag på pantegjeld	»	6 000	
5. Lys og oppvarming, vannavgift	»	6 000	
6. Vedlikehold bygninger	»	10 000	
7. Vedlikehold jordeiendom	»	10 000	
8. Diverse	»	500	
<hr/>			
Til sammen			kr. 186 500

Inntekter:

1. Gårdsdriften	kr. 55 000
2. Andre inntekter, husleie m.m.	» 8 000
	<hr/>
	Til sammen kr. 63 000
	<hr/>

Kommentarer til budsjettforslaget:

Utgifter:

- Post 1. Lønninger og priser stiger, men da en etter hvert ved nybygg, ved anskaffelse av nye og bedre redskaper og til dels ved nye driftsmåter har gjort gårdsdriften både lettere og billigere, har en funnet å kunne føre opp denne post uendret fra forrige år.
- Post 3. Da prisene på fagtidsskrifter, faglitteratur og forsikringspremier stadig har økt og øker, er posten hevet med kr. 1000.
- Post 6. Vedlikehold av bygninger er redusert med kr. 5000. Dette har vesentlig sammenheng med at vedlikeholdet av bestyrerboligen nå er innskrenket til det aller nødvendigste.
- Post 7. Vedlikeholdet og forbedring av eiendommens grøfter må forseres. Vi har enda vel 100 dekar som er for svakt grøftet. Posten er økt med kr. 5000.
- De øvrige poster er stort sett ført opp uendret fra forrige år.

Inntekter:

- Post 1. Inntekten fra gårdsdriften er økt med kr. 5000. Dette er noenlunde overensstemmende med økningen i produktprisene.
- Post 2. Er ført opp uendret.

Mære den 20. november 1970.

Nils Vikeland
(sign.)

ÅRSMELDING FRA TRØNDERLAG MYRSELSKAP 1970

(67. arbeidsår)

Medlemstallet var i 1970, 54 årsbetalende og 11 livsvarige, tilsammen 65 medlemmer.

Selskapet har i 1970 mottatt som tilskott tilsammen kr. 10 090, hvorav 7 965 fra kommuner, kr. 2 000 fra Sør- og Nord-Trøndelag fylker og kr. 125 fra banker.

Kontorbehandlingen vedrørende undersøkelsene i Osen herred ble fullført i 1970, og resultatet er publisert i Meddelelser fra Det norske myrselskap.

Nemnda for utnytting av jordreservene i Verdal har søkt Det norske myrselskap om at det blir satt i gang arbeid med myrinventeringsplan for Verdal kommune. Det fremholdes at myrene bør vurderes både med hensyn til utnyttelse for jord- og skogbruksproduksjon og de interesser som knytter seg til myrområdene i forbindelse med jakt, fiske og friluftsliv. I sakens anledning har det hittil vært tre forberedende møter, og Trøndelag Myrselskap har sagt seg interessert i å medvirke til planens gjennomføring.

Selskapet har i året hatt flere oppdrag med å skaffe kartkopier fra tidligere undersøkelser.

Meddelelser fra Det norske myrselskap er som tidligere tilsendt medlemmene gratis.

Selskapets mangeårige styremedlem og varaformann, tidligere forsøksleder H. Hagerup, ble ved en tilstelning i Steinkjer 30/1-71 overrakt Kongens fortjenstmedalje i gull ved fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

Selskapets styre har i 1970 vært følgende:

Formann:	Gårdbruker Nils Berg, Byåsen, Trondheim.
Varaformann:	Fylkeslandbrukssjef M. Sjøgard, Steinkjer.
Styremedlemmer:	Fylkesagronom H. Syrstad, Fannrem. Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim. Gårdbruker Lars Lie, Levanger. Fylkesagronomassistent Carl Ivar Storøy.
Varamenn:	Byggmester Ole Rimolsrønning, Melhus, Amanuensis Hans B. Hansen, Trondheim. Sokneprest O. Røkke, Melhus.

Konstruktør Nils Prestmo, Stjørdal.
Ordfører Knut Aas, Steinkjer.
Amanuensis S. Tiller, Trondheim.

Sekretær og kasserer:

Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim.

Revisorer:

Amanuensis S. Tiller og
Amanuensis Hans B. Hansen.

Representanter til Det norske myrselskap: Gårdbruker Nils Berg,
Trondheim og ingeniør Th. Løvlie, Sandvika.

Representant til Landbruksuka i Trondheim: Gårdbruker Nils Berg,
med amanuensis Hans B. Hansen som varamann.

Trondheim 1/1 1971.

Nils Berg
form.

Regnskapsutdrag for 1970.

Inntekter:

Beholdning fra forrige år	kr.	31 046,58
Tilskott fra Sør- og Nord-Trøndelag fylker	»	2 000,00 ✓
» » kommuner	»	7 965,41 ✓
» » banker	»	125,00
Medlemskontingent	»	950,00 ✓
Renter	»	1 238,61
	kr.	<u>43 325,60</u>

Utgifter:

Reiseutgifter	kr.	729,00
Kontorutgifter, årsmøte etc.	»	1 223,75
Kartkopier, oppmåling	»	13 661,77
Beholdning: I Bøndernes Bank	»	26 941,28
På postgirokonto	»	561,64
Kassabeholdning	»	208,16
	kr.	<u>43 325,60</u>

Saldo pr. 1/1 1971:

I Bøndernes Bank	kr. 26 941,28
Postgirokonto	» 561,64
Kassabeholdning	» 208,16
	<hr/>
	kr. 27 711,08

Trondheim 31/12 1970.

Revidert:

Sigurd Tiller.

Hans B. Hansen.

Ulf Wirum.
kasserer

TRØNDELAG MYRSELSKAPS ÅRSMØTE 1971

Årsmøte i Trøndelag Myrselskap ble avholdt fredag 16. april under ledelse av formannen Nils Berg.

Årsmelding og regnskap for 1970 ble referert og godkjent.

På valg som medlemmer i styret var M. Sjøgard, H. Syrstad og C. I. Storøy som alle ble gjenvalgt. Som formann ble gjenvalgt Nils Berg og som varaformann gjenvalgtes M. Sjøgard. Samtlige varamenn til styret ble gjenvalgt. Som revisorer gjenvalgtes H. B. Hansen og S. Tiller og som representanter til Det norske myrselskap ble Nils Berg og Th. Løvlie gjenvalgt. Som representant til Landbruksveka i Trondheim ble Nils Berg gjenvalgt med H. B. Hansen som varamann.

Ved slutten av møtet redegjorde formannen for myrinventeringsplanene i Verdal kommune.

Ulf Wirum.

GJØDSELENS INNVIRKNING PÅ DEN MIKROBIOLOGISKE VIRKSOMHETEN I TORV

Av vit.ass. Torgeir Hauge.

E. Küster and J. J. Gardiner: Influence of Fertilizers on Microbial Activities in Peatland.
Third International Peat Congress, August 18-23, 1968, Quebec, Canada.

I tidligere forsøk har den ene av forfatterne (Küster) fått positiv effekt på mikrobiologisk respirasjon i torvjordsuspensjon ved å tilføre Ca- og N-gjødsel hver for seg, men ikke ved å tilføre de to elementene samtidig. Dette blir forklart med at C/N-forholdet blir forskjellig. Med bakgrunn i disse observasjonene studerer så forfatterne hvilke virkninger gjødsel-slag som vanligvis brukes i jord- og skogbruk har på mikrofloraen og dens virksomhet i myrjord. Undersøkelsen omfatter nitrifikasjon, denitrifikasjon og noen enzym-aktiviteter.

Forfatterne analyserer torv både fra ombrogen (raised bog) og soligen myr (blanket bog). Data som oppgis for pH, aske- og nærings-stoff-innhold viser at myrene ikke avviker vesentlig fra norske. Det er tatt prøver fra ugrøftet myr og fra myrarealer hvor det har gått ulik lang tid etter kultivering, og hvor det er gjødslet med ulike gjødselstoffer, N, P, K og Ca.

Nitrifikasjon. Normalt er ikke forholdene i myrjord slik at mikrobiell omforming av ammonium-nitrogen til nitrat-nitrogen (nitrifikasjon) kan finne sted. Forfatterne undersøker i laboratorieforsøk om kultivering og gjødsling kan skape forhold hvor nitrifikasjon kan foregå.

Ut fra resultatene er det tydelig at det ikke foregår nitrifikasjon i naturlig myr. De små mengder ammonium-nitrogen som ble påvist i avløpsvannet fra torven ble ikke oksydert til nitrat. Heller ikke tilført ammoniumsulfat ble oksydert. Behandling av jordprøvene med gjødselstoffer på laboratoriet førte heller ikke til nitrifikasjon. Det var prinsipielt ingen forskjell på torv fra ombrogen og soligen myr.

Undersøkelsen stadfestet videre det velkjente faktum at nitrifikasjon avhenger av gunstig jordreaksjon. Nitrifikasjon får en bare etter flere års kalking og kultivering. Da innfinner de nitrifiserende mikro-organismerne seg p.g.a. bedringene i jordreaksjonen.

Nitrifiserende organismer forekom ikke i noen av torvprøvene. Det ble videre påvist at nitrifikasjon *kunne* foregå i torvjord bare jorda ble tilført nitrifiserende bakterier. Fenomenet var registrerbart så lenge tilsettingen av nitrifiserende bakterier varte.

Resultatene bekrefter tidligere kjente ting: Nitrifikasjon foregår mikro-

bielt i aerobt miljø under ikke altfor sure reaksjonsforhold. – Det er verdifullt å få bekreftet dette også for myrjordens vedkommende. Det er videre av verdi å få fastslått at nitrifikasjon kan finne sted bare de nitrifiserende mikro-organismene skaffes muligheter for utvikling. – På grøftede og gjødslede felt i skogen vil det etter hvert komme inn planter som indikerer at nitrifikasjon er kommet i gang, f.eks. geitrams (*Chamaenerium angustifolium*) og bringebær (*Rubus idaeus*). Slike planter etablerer seg særlig i grøftekastet og langs grøftekanten der luftvekslingen i torven er best.

Denitrifikasjon. Ved denne reaksjonen blir nitrat redusert til gassformige nitrogenforbindelser. Det er en anaerob prosess som foregår i vannmettet og dårlig gjennomluftet jord ved nøytral til svakt alkalisk reaksjon. Unntatt når det gjelder jordreaksjonen tilfredsstiller torven betingelsene for denitrifikasjon. Dette er blitt stadfestet i forsøkene forfatterne gjør på laboratoriet.

Da torven ikke inneholdt nitrat, kunne denitrifikasjon bare påvises når det ble tilsatt nitrat, og da gikk den raskt. Denitrifikasjonen gikk hurtigst der torven hadde vært kalket. Denitrifiserende bakterier er sensitive overfor jordreaksjonen.

Forfatterne konkluderer med at forsøkene klart viste at denitrifiserende organismer er til stede i torven, men at denitrifikasjon ikke finner sted på grunn av nitratmangel.

På skogreisingsfelt på myr gjøres det, foruten grøftingen, som regel ingen andre tiltak enn tilførsel av gjødsel. Eventuell jordarbeiding innskrenker seg gjerne til pløying av overflaterenner.

Grunnvannsnivået vil på slike felter variere først og fremst i takt med nedbørs- og temperatur-forholdene. Veksling i miljøet fra anaerobt til aerobt og omvendt i bestemte jordskikt – kan da forekomme i løpet av vekstsesongen. Dette er bl.a. konstatert ved registreringer ved Vestlandets forstlige forsøksstasjon. Rent teoretisk kan det da tenkes at det i en «aerob periode» noen år etter grøfting og gjødsling vil dannes nitrat som i en seinere «anaerob periode» blir denitrifisert. Denitrifikasjon kan jo ellers foregå i jord med tilsynelatende god luftveksling fordi det kan oppstå oksygenmangel i de minste porene i jorda, mens luftvekslingen i de større porene kan være tilstrekkelig. Noe tilsvarende kan vel kanskje også skje i myrjord.

Imidlertid er knapt nitrogentap fra jorda ved denitrifikasjon noen faktor som kvantitativt spiller noen stor rolle på avgrøftede og gjødslede skogreisingsfelt på myr. Rent lokalt kan den muligens ha en viss betydning.

Enzymvirksomhet. Ved å måle enzymvirksomheten får en på en annen måte bestemt nytte-effekten av jordas mikroflora. Særlig er de enzymer som er involvert i carbon- og nitrogen-syklusen viktige. Dette er hovedsakelig hydrolyserende enzymer som bryter ned organisk stoff i jorda. Forfatterne hevder at mange forskere bruker disse jordenzymenes virksomhet som mål på jordas fertilitet. Disse jordenzymene er for det meste

produsert av mikro-organismer i jorda. Forfatterne sier at det er svært vanskelig å bestemme enzymvirksomheten nøyaktig både av forsøksmetodiske grunner og fordi jordas mikroflora er av kompleks natur.

Med disse reservasjoner bestemmer forfatterne sakkarase-, amylase-, proteinase-, og lipase-virksomheten på deres relevante substrater.

Til eksperimentene for bestemmelse av enzym-virksomheten ble det brukt oppmalt Sphagnum-Phragmites-Eriophorum- torv – pH 4,2. Undersøkelsene ble utført i en serie potteeksperimenter hvor gjødselstoffer enkeltvis eller i ulike kombinasjoner ble satt til utveide mengder torv. Eksperimentene gikk over en periode på 140 døgn.

Forfatterne konkluderer med at enzymene reagerer forskjellig på tilførsel av gjødsel. I alle tilfeller hvor Ca ble tilført, – alene eller i kombinasjoner, – førte det til minking i enzymaktiviteten, unntatt når det gjaldt amylase, som syntes å være det minst sensitive av de undersøkte enzymene. De fleste enzymene var aktive bare innen et snevert pH-område.

Tilførsel av Ca forandrer altså jordas reaksjon i ugunstig retning for enzymvirksomheten. Det oppgis optimumsverdier av pH for de ulike enzymene og pH-verdier hvor enzymaktiviteten i forsøkene avtar:

Enzym	pH	
	Optimum	Minking
Sakkarase	4,7	7,0 og høyere
Amylase	5,0	7,5 og høyere
Proteinase	3,0	4,0 og høyere
Lipase	4,9	5,0 og høyere

Ved kalking kan sammensetningen av mikrofloraen bli forandret både kvantitativt og kvalitativt. Den opprinnelig dominerende soppfloraen kan tenkes å bli erstattet av bakterier, hvilket innebærer en forandring til enzymatisk forskjellige organismer. Det er kjent at gjødsling kan forårsake en forskyvning av den mikrobiologiske likevekt som trenger noen tid på å bli gjenopprettet.

I et så fattig miljø som torv er kan jordenzymene, som er proteiner av natur, bli dekomponert og utnyttet som næring av mikro-organismene i mangel av andre tilgjengelige næringsstoffer. Tilgangen på lett utnyttbare næringsstoffer, særlig nitrogen, sikres ved gjødsling. Følgelig forblir enzymene uskadde og fremdeles aktive. Dette antydes som forklaring på at enzymvirksomheten øker ved tilførsel av nitrogen alene, og noen ganger også i kombinasjon med andre stoffer.

Disse undersøkelsene er gjort i Irland. Det kan ofte være farlig å overføre forskningsresultater oppnådd i utlandet direkte på våre hjemlige forhold. Det kunne derfor være av interesse om tilsvarende undersøkelser ble gjort også her hos oss.



DR. AGR. AASULV LØDDESØL 75 ÅR

Myrsakens fremste forkjemper i vårt land, tidligere direktør i Det norske myrselskap, dr. Aasulv Løddesøl, fylte 75 år den 4. juli d.å. Ved denne anledning er det grunn til å gratulere dr. Løddesøl med de mange store arbeidsoppgaver han har tatt på seg og løst på en særdeles tilfredsstillende måte. I forbindelse med Løddesøls 70 års dag og fratreden som Myrselskapets daglige leder, brakte vi her i Meddelelser nr. 4/66 en relativt fyldig omtale av hans vita og innsats. Vi skal derfor få gi et utdrag av fabrikkveier Alf Ordings hilsen fra Det norske myrselskap på 75 års dagen.

«Kjære Løddesøl —

Siden både formannen og viseformannen er forhindret fra å komme hit har jeg vært så heldig å få lov å representere Det norske myrselskap her i dag. På vegne av styret vil jeg få overbringe våre hjerteligste gratulasjoner med dagen.

Din innsats for myrsaken som Myrselskapets leder fra 1933—1966, er vel kjent og omtalt, bl.a. i forbindelse med ditt 70 års jubileum. Ved denne anledning vil jeg derfor ikke innlate meg på noen detaljert omtale av din store innsats. Likevel synes det riktig å nevne noen av de merkesaker som du har arbeidet for.

Av de viktigste her er det store og landsgagnlige arbeide for å bevare den dyrkbare jorden — et arbeide som førte til at du var hovedmannen bak loven mot jordødelegging som ble vedtatt av Stortinget etter krigen.

I egenskap av direktør i Det norske myrselskap gjennom alle disse årene har du imidlertid interessert deg for — og arbeidet med — alle sider ved myrsaken, både den torvtekniske, skogreisningen og dyrking av myr.

På ditt felt er du en kapasitet av internasjonalt format. Du har vært engasjert til store oppgaver utenlands, bl.a. på New Foundland og i Tyrkia, og fått megen anerkjennelse for disse arbeider.

I de senere år har du deltatt aktivt i arbeidet med dannelsen og videreføringen av International Peat Society (I.P.S.). Dette har vært til stor hjelp for Myrselskapet, og det har gledet oss meget at du ble tildelt den store ære å bli utnevnt til det første æresmedlem av dette internasjonale selskap. Vi vil gjerne få overbringe en ekstra gratulasjon for dette i dag.

For min egen del vil jeg gjerne få lov til å si deg en ekstra takk for det gode samarbeide som du og min far hadde i så mange år i Myrselskapet. Jeg vet at dette hyggelige samarbeidet var til stadig og stor glede for min far gjennom alle de år dere virket sammen for myrsaken.»

Vi vil få slutte oss fullt og helt til de anerkjennende ord en fremstående representant for Myrselskapet og torvindustrien her uttaler.

Dr. Aasulv Løddesøl har ikke avsluttet sin aktive virksomhet for myrsaken selv om han ved fylt 70 år kunne ha trukket seg tilbake og nytt sitt vel fortjente otium. Han har derimot iherdig og med stor sakkunnskap, velvilligst tatt på seg spesialoppdrag for Myrselskapet, bl.a. når det gjelder det internasjonale samarbeid vedrørende myr- og torvspørsmål. Dette gjelder som nevnt spesielt innen I.P.S., men også når det gjelder annen internasjonal kontakt av betydning for vårt Selskaps arbeidsoppgaver.

Nevnes bør også det store arbeide Løddesøl de senere år har utført som jordbrukssakkyndig ved omfattende skjønnssforretninger. Vi vet med sikkerhet at sakene blir grundig utredet når Løddesøl tar på seg slike viktige oppgaver.

Dr. agr. Aasulv Løddesøl har på grunn av sin store innsats på mange felter, mottatt heder og æresbevisninger fra en rekke hold. Vi vil i første rekke nevne at Løddesøl i 1963 ble utnevnt til Ridder av 1. kl. i Den Kongelige St. Olavs Orden. Han er som allerede nevnt, første æresmedlem av International Peat Society, visepresident i Scottish Peat and Land Development Association. Løddesøl er tildelt Petter Dass-medaljen for sitt arbeid med gjenreisningen av jordbruket i Finnmark og Nordland etter krigen og er æresmedlem av Norske 4 H.

For den store hjelp dr. Løddesøl fortsatt velvilligst yter vårt selskap, medlemsbladet og myrsaken for øvrig, bringer vi her vår hjerteligste takk. Vi gratulerer med 75-års dagen og ønsker mange gode arbeidsår i fremtiden.

Ole Lie

FHV. REKTOR HAAKON SLØGEDAL 70 ÅR

En allsidig og landskjent mann innen norsk landbruk, fhv. rektor *Haakon Sløgedal* ved Søgne landbruksskole i Vest-Agder, passerte 70-års milepelen den 14. juli i år. Det er et stort og utbytterikt liv som rektor Sløgedal kan se tilbake på ved denne milepelen. Vi nevner her bare de aller viktigste etapper av hans mangesidige løpebane.

Sløgedal er bondegutt fra Holum i Vest-Agder, født 1901. Han tok agronomeksamen ved Søgne landbruksskole 1922, og ble uteksaminert som sivilagronom fra Norges Landbrukshøgskole i 1927. Etter en allsidig praksis i årene frem til 1941, ble han ansatt som beitekonsulent i Det kgl. Selskap for Norges Vel, hvor han senere ble forsøksleder ved Selskapets forsøksgård Apelsvoll på Toten. I 1951 ble Sløgedal ansatt som rektor ved Søgne landbruksskole, hvor han ca. 30 år tidligere hadde tatt sin agronomeksamen. I 1969 søkte Sløgedal avskjed som rektor, og har siden vært «pensjonist», men neppe arbeidsledig.

Rektor Sløgedal hadde ved siden av sine rent faglige interesser, også sterke samfunnsmessige oppgaver som han ofret seg for, ikke bare på herreds- og fylkesplanet, men også på landsplanet, og i politikken. I 2 perioder (1961—1969) representerte Sløgedal Vest-Agder på Stortinget, valgt av Kristelig Folkeparti.

Haakon Sløgedals tilknytning til Det norske myrselskap skriver seg fra 1941, da han meldte seg inn som livsvarig medlem av vårt selskap. I 1968 ble han valgt som medlem av selskapets representantskap. Det var ikke minst hans interesse — og innsats — for en rasjonell utnyttelse av Norges fjellbeiter som førte til at et godt samarbeide ble innledet. Det begynte etter et foredrag han holdt om «Utnytting av fjellbeita» i Norsk Rikskringkasting den 27. juli 1941 (trykt i Medd. fra D.n.m., hefte 5, 1941). Referer også hans avhandling i Bind III av verket «Norsk Fjellbeite».

Undertegnede hadde som Myrselskapets daværende leder, gleden av å besøke Beiteforsøksgården Apelsvoll flere ganger mens Sløgedal var forsøksleder, bl.a. sammen med utenlandske fagfolk som studerte beitebruk i Norge. Vi ble alltid meget godt mottatt, og Sløgedal rasjonerte ikke når det gjaldt å gi oss del i det rike erfaringsmateriale som han og hans medarbeidere satt inne med. Vi har med andre ord all mulig grunn til å takke herr Sløgedal for givende faglig kontakt gjennom en årrekke.

Vi ønsker lykke til fortsatt innsats og godt samarbeid med Myrselskapets stab i årene fremover.

Aa. L.



MINNEORD OM FYLKESAGRONOM OLAV WEISERT

Teknisk fylkesagronom i Nordland fylke, *Olav Weisert*, døde den 22. juli i år, 75 år gammel. Med fylkesagronom Weiserts bortgang har Det norske myrselskap mistet et av sine høyt fortjente medlemmer.

Olav Weisert var Trondheimsgutt, men hans virke, etter utdanning som landbrukskandidat i 1920, ble alle år i Nordland fylke, nærmere bestemt Nordland Landbruksselskap. Fra mer underordnede stillinger i Landbruksselskapet, ble han i 1939 ansatt som teknisk fylkesagronom i selskapet, en stilling han trakk seg tilbake fra i 1962, på grunn av sviktende helse.

Fylkesagronom Weisert var allerede i studieårene spesielt teknisk interessert, et interessefelt han fikk rik anledning til å dyrke i sitt virke som teknisk fylkesagronom. Det var bl.a. jorddyrking, herunder også myr dyrking, kanalisering og grøfting, samt bureising, som ble Weiserts viktigste arbeidsoppgaver i Landbruksselskapet. På disse felter hadde Nordland fylke en rik utvikling i Weiserts tjenestetid.

Fra midten av 30-årene har *Det norske myrselskap* vært sterkt engasjert i Nordland fylke med kartlegging, myrundersøkelser og planleggingsarbeider, i første rekke med myr dyrking som formål. Det er nok å nevne selskapets undersøkelser av de milevide myrstrekninger på Andøya — og Fauskemyrene — i denne forbindelse. Så vidt undertegnede husker, var det på Fauskemyrene at et nærmere samarbeid med fylkesagronom Weisert ble innledet, et samarbeid som i alle år har vært det best mulige.

I 1952 ble Weisert medlem av Det norske myrselskap, og allerede i 1953 ble han innvalgt i selskapets representantskap. I 1967 ba han om å bli fritatt for å møte på representantskapsmøtene, av samme grunn som nevnt foran. Hans interesse for utviklingen innen vårt arbeidsområde — og vennskapet mellom fagkollegene i Myrselskapet, bevarte han likevel også etter at han hadde måttet trekke seg tilbake fra mer aktivt samarbeid.

Fylkesagronom Weisert var en kjernekar helt igjennom, som nøt stor tillit i alle kretser. Dette ga seg utslag i oppdrag og tillitsverv også på andre områder enn landbruksteknikken. Han vil bli sterkt savnet, ikke bare av familien og hans nærmeste vennekrets, men også av mer perifere forbindelser.

I Det norske myrselskap takker vi for godt samarbeid i mange år, og vi lyser fred over fylkesagronom Olav Weiserts minne.

Aa. L.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 5

Oktober 1971

69 årg.

Redigert av Ole Lie

INTERNATIONAL PEAT SOCIETY

Av dr. agr. Aasulv Løddesøl.

Melding fra rådsmøtet i International Peat Society (IPS) i Helsinki og fra ekskursjoner i forbindelse med rådsmøtet i tiden 6.—11. juni 1971.

I. RÅDSMØTET I HELSINKI

Introduksjon.

Rådets medlemmer var innkalt til rådsmøte i Helsinki i tiden 6.—12. juni. Samtidig holdt 4 av de oppnevnte arbeidskomitéene møter, nemlig nr. I, II, III og V. (Ref. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 6—1969). Enkelte fellesmøter av råd og de nevnte komitéer var planlagt, bl.a. for å foreta en «grenseoppgang» hvor komitéenes arbeidsområder tangerte hverandre.

Det var stor oppslutning om både rådsmøtet og komitémøtene. I alt 47 personer fra 12 land deltok, de fleste fra Europa, men USA og Kanada var også representert. Norge var representert ved *undertegnede*, som er medlem av rådet, og av direktør *Leif Fr. Koavold*, varamann i rådet, og dessuten medlem av arbeidskomité nr. V.

I forbindelse med rådsmøtet var det planlagt 2 dagers ekskursjoner til institutter og myr- og torvanlegg i Nylands län. Enkelte innskrenkninger i programmet ble foretatt, og møter og ekskursjoner ble avsluttet i løpet av 11. juni.

Alle møter ble holdt ved Helsinki Universitet, hvor IPS's President, professor dr. *Erkki Kivinen* er rektor. Vi tar her med et utdrag av Presidentens åpningstale ved rådsmøtet, som vi antar har interesse, bl.a. for medlemmene av «*Den norske nasjonale komité under IPS*».

A. Kort historikk vedkommende finsk myr- og torvforskning.

Presidentens hilsmingstale formet seg som en hjertelig velkomsthilsen til kolleger fra mange land. Han uttrykte bl.a. håpet om at konferansen måtte bli et verdifullt ledd i utforskningen av uløste problemer innen myr- og torvproblematikken, til felles nytte for oss alle. Deretter fulgte en historisk oversikt over utviklingen av finsk myr- og torvforskning i løpet av de siste 75 år.

Myrdyrking. Den eldste myrforsøksinstitusjon i Finland er 75-åringen *Finska Mosskulturforeningen*, som har drevet en omfattende forsøksvirksomhet i ulike deler av landet helt siden starten. Opprinnelig ble forsøkene lagt på private gårder, men fra 1903 ble egne forsøksgårder — i alt 3 — anskaffet. Før tiden drives forsøk på 2 av disse eiendommene. Spesielt fremhevet taleren de langvarige gjødslingsforsøkene som har vært i kontinuerlig drift i mer enn 50 år, og som med full rett kan sammenliknes med de berømte *Rot-hamstedforsøkene i England* og *Halleforsøkene i Tyskland*.

Skogreising på myr. Det var Skogbruksdepartementet og Skogforsøksinstituttet som tok opp denne forsøksvirksomheten allerede i 1920—30 årene. Også ved landbruks- og skogbruksfakultetene ved Universitetet i Helsinki drives bl.a. omfattende forsøk og undersøkelser vedkommende grøfting og vannregulering på myr. Gjødslingsforsøk har også vært utført i en årrekke, som har ført til verdifulle resultater. Som eksempel på dette nevnte dr. Kivinen at av Finlands samlede myrareal, ca. 10 millioner hektar, er 4 millioner hektar grøftet med skogreising som formål.

Torvforskning og torvindustri. Også innen torvindustrien i Finland drives en omfattende forsøks- og forskningsvirksomhet. Dette gjelder både torv brukt som brensel og til ulike kjemiske produkter innen industrien. Også innen planteproduksjonen, blir torvstrø og torvmold brukt som jordforbedringsmiddel, og i veksthus o.l. er en utstrakt forsøksvirksomhet i gang. Av institusjoner og institutter som er engasjert i denne virksomheten nevnte dr. Kivinen i første rekke: *Foreningen av finske torvindustrier* og *Statens Tekniska Forskningsanstalt*. Ved sistnevnte institutt drives for tiden meget interessante forsøk med torvstrø brukt i kampen mot oljesøl i sjøer og vassdrag (ref. Medd. fra Det norske myrselskap nr. 3, 1971).

Når det gjelder planteproduksjon må spesielt nevnes et nytt institutt som samler stor interesse, nemlig *Torvforskningsinstituttet i Hyrylä*. Her er det bl.a. utviklet nye metoder ved dyrking av ulike veksthuskulturer. Vi kommer tilbake til virksomheten ved dette instituttet under omtalen av ekskursjonene etter rådsmøtet.

Av andre institutter innen denne sektor nevnte dr. Kivinen *Lantbruksforsøksentralen* og *Frostforsøksstasjonen* ved Oulu, og videre

enkelte *Universitetsinstitutter* både i Helsinki og Turku (Åbo), hvor man spesielt viet vegetasjonsbeskrivelser og ulike økologiske undersøkelser stor oppmerksomhet.

Selskapet Suo (Myr) bør også nevnes. Dette er et privat selskap av personer som er spesielt interessert i myr- og torvproblemer. For tiden har selskapet 1200 medlemmer, som holder møter en gang hver måned hvor alle mulige problemer innen myr- og torvsektoren diskuteres. Av spesiell interesse i forbindelse med SUO's virksomhet kan nevnes at selskapet har tatt opp spørsmålet om vern av visse myrer i naturlig tilstand med tanke på kommende generasjoner.

Presidentens åpningstale ga tilhørerne et sterkt og overbevisende inntrykk av hvilken høy standard finsk myr- og torvforskning og forsøksvirksomhet står på for tiden. Det var blant rådsmøtets deltakere samstemmighet om at de fleste land hadde meget å lære av finsk «sisu», også på de områder som IPS har til oppgave å løse.

B. Rådsmøtets forhandlinger.

Fra rådsmøtets forhandlinger skal vi her kort nevne selve sakene som ble tatt opp, og vedtakene som ble fattet, i samme rekkefølge som de ble fremlagt av Presidenten:

1. Det fremlagte program for rådsmøtet ble gjennomgått og bifalt.
2. Regnskapet for 1970 ble godkjent. Likeså ble det foreslåtte budsjett for 1971 diskutert og godkjent.
3. Søknader om kollektivt medlemsskap av IPS fra følgende 3 selskaper og organisasjoner ble godkjent:
 - Chivas Ltd., Storbritannia.
 - Satoturve Oy, Finland.
 - Svensk Torvförädling Ab, Sverige.
4. Direktør *N. Wahlquist* meddelte at det nå var dannet en nasjonal komité under IPS i Sverige.
5. Etter forslag av Presidenten, professor *Kivinen*, ble nasjonalt medlemsskap av IPS godkjent for Kanada, og Mr. *J. Dunfield* valgt som medlem av rådet.
6. Søknad om nasjonalt medlemsskap av IPS fra USA ble i prinsippet godkjent, og Mr. *E. Mayer* valgt som medlem av rådet. Rådet godkjente dessuten en henstilling fra USA om representasjon i de allerede oppnevnte arbeidskomitéer.
7. Dr. *A. Scholz*, Øst-Tyskland, ble godkjent som medlem av rådet.
8. På et fellesmøte av rådet og representanter for kommisjonene I—II—III og V, fremla formennene for de 4 kommisjoner resultatene av sine forhandlinger, bl.a. et forslag om dannelse av arbeidsgrupper innen kommisjonene. Rådet godkjente at professor *R. S. Farnham*, USA, ble valgt som viseformann av kommisjon nr. I, og at professor *L. Heikurainen*, Finland, og dr. *D. Wille*, Belgia, ble valgt som viseformann for kommisjon III.

Under dette punktet tok visepresident av IPS, professor *S. A. Tsuprov*, USSR, opp spørsmålet om torvmyrenes rolle og betydning som naturressurser i menneskenes tjeneste. Han presiserte ganske sterkt at dette tema måtte vies stor oppmerksomhet under neste kongress i Helsinki. (Ref. sak 13).

Professor *Tsuprov* redegjorde samtidig for arbeidet hittil i kommisjon IV, som skulle ha møte i Riga i høst.

9. Rådet uttalte sin store tilfredshet med de utarbeidede planer for *Verdenskongressen* i Finland neste år. Rådet godkjente opplegget for kongressen og ekskursjonene, og uttalte at artiklene som ble utarbeidet for de forskjellige arbeidsgruppene, måtte danne en viktig del av kongressmeldingen.
10. Etter forslag av *Presidenten* anbefalte rådet å henstille til medlemslandene å øke de årlige medlemskontingenter, hvis mulig.
11. På vegne av Den sovjetiske nasjonale komité under IPS rettet visepresident, professor *S. A. Tsuprov*, en hjertelig takk til *Presidenten* og Sekretariatet for utmerket ledelse av vårt selskap.
12. Fra rådets medlemmer, gjester og øvrige deltakere, takket professor *N. W. Radforth*, Kanada, professor *Kivinen* og hans medarbeidere i Finland for effektiv organisasjon av rådsmøtet og for sjenerøs gjestfrihet under rådsmøtet.
13. Siste sak på programmet gjaldt en henvendelse fra dr. *Løddesøl* vedkommende «*Protection of Peatlands*». Rådet vedtok enstemmig at dette spørsmålet ville bli tatt opp som en viktig del av arbeidet under Kommissjon nr. I («*Survey, classification, ecology and conservation of Peatlands*»).

I forbindelse med rådsmøtet, og under møtene i de 4 kommisjonene, presenterte flere av møtedeltakerne korte meldinger, som vi imidlertid ikke kan komme inn på her.

II. EKSKURSJONER I FORBINDELSE MED RÅDSMØTET

A. Torvforskningsinstituttet i Hyrylä.

Den 9. juni — om ettermiddagen — ble det arrangert en ekskursjon til *Torvforskningsinstituttet i Hyrylä*, ca. 25 km nord for Helsinki. Dette instituttet drives av *Aksjeselskapet Satoturve Oy*, som ble stiftet i 1966 med formål å drive produksjon og omsetning av torvprodukter. Vi kan ikke her gå i detaljer når det gjelder selve dannelsen — og eierforholdet — av *Satoturve Oy*, detaljer som ikke har spesiell interesse i denne sammenheng, men henviser til Kvartalsskriftet: «*Peat and Plant News*», nr. 3 for 1968.

Som teknisk-vitenskapelig leder av *Torvforskningsinstituttet* er ansatt professor dr. *V. Puustjärvi*, vel kjent av så vel norske som utenlandske myr- og torvinteresserte. Det er ingen hemmelighet at

det står betydelige økonomiske interesser bak dette selskapet, nemlig 3 millioner finske mark, et beløp som ville bli øket innen kort tid, fikk vi opplyst.

Professor *Puustjärvi* har her — som øverste sjef for Torvforskningsinstituttet — en ønske- og kjempeoppgave. Dette å kunne — eller måtte — forene de tekniske sider ved selve produksjon og omsetning av torvproduktene som fremstilles, og samtidig de rent forskningsmessige — teknisk-vitenskapelige — sider ved bruken av torvproduktene i jordbruk, hagebruk, drivhus og eventuelle kjemisk-tekniske produkter, forutsetter stor allsidighet. Hensikten med selskapet er nemlig både å tjene samfunnsmessige interesser, og samtidig å tjene penger på virksomheten til utvidelser og fortsatt rasjonalisering. Dette mener man å oppnå ved eksport av torvprodukter, fortrinnsvis til vestlige land. De finske torvressurser karakteriseres nemlig som «Uendelige».

I forbindelse med Torvforskningsinstituttet er det bygget drivhus med et samlet areal på 20 000 m², m.a.o. et «forsøksareal» av dimensjoner.

Selve Torvforskningsbygningen med laboratorier og kontorer ble demonstrert av dr. *Puustjärvi*. Laboratoriene var praktisk innredet, og utstyrt med den mest moderne apparatur for kjemisk-fysikalske analyser av jord- og plantepøver. Det samme var tilfelle med kontorene hvor forsøks- og analyseresultatene ble behandlet. Det var m.a.o. ikke spart på noe som kunne tjene til å effektivisere virksomheten og gjøre resultatene kjent så hurtig som mulig. Det foreligger allerede fra dr. *Puustjärvis* hånd 10 publikasjoner om ulike myr- og torvproblemer, alle trykt i «Peat and Plant News», Vol. 1, 2 og 3 i årene 1968—1970.

Under omvisningen i laboratoriene «haglet» det med spørsmål fra mange av ekskursjonsdeltakerne, som dr. *Puustjärvi* besvarte med stor fagkunnskap. Det er ikke for sterkt sagt at vi beundret hans sakkynndighet også når det gjaldt rene tekniske detaljer ved selve analysemetodikken.

Etter besiktigelsen av «Institusjonsbygget», innbød *Satoturve Oy's* administrerende direktør, dipl.ing. *Urpo Ratia*, ekskursjonsdeltakerne på kaffe og forfriskninger, hvor han gjennomgikk historikken ved dannelsen av selskapet, som er kort nevnt foran, og dessuten redegjorde for perspektivene fremover. Man regnet med at det fremdeles trenges ca. 2 år før selskapet er helt utbygget når det gjelder produktutvikling, produksjons- og markedsføring av produktene.

Neste post på dagens program var demonstrasjon i drivhusene. Også her var det dr. *Puustjärvi* som ledet oss, og som demonstrerte virkningen av ulike behandlingsmåter og gjødslinger i forsøk med ulike vekster. Av slike nevner vi her bl.a. av kjøkkenvekster, tomater og reddiker, av blomsterplanter, nelliker, roser og krysanter, dessuten løk og andre knollvekster, og skogspanter. Det var «*Finn-*

torv» (*Sphagnum*torv) som ble brukt ved forsøkene, med ulike tilsetninger, som vi ikke kan komme inn på her. Det kan i denne forbindelse nevnes at det kjente torvstrøfirmatet *Finnhumus Oy*, er overtatt av *Satoturve Oy*, og at selskapene nå samarbeider «under samme tak», som det ble sagt under befaringen.

B. Ekskursjoner til Kouvola-distriktet.

Den 10. juni var det planlagt en heldagsekskursjon til distriktet omkring Kouvola, ca. 150 km øst for Helsinki.

Det var skogreisingsforsøk på myr og myrlendt mark som hadde størst interesse ved denne ekskursjonen, men først ble en «handels-trädgård» tilhørende *Brödrene Suutari*, beliggende i Valkeala, besøkt. Planteskolen, som vi ville kalle dette anlegget, besto av 6 store drivhus med et samlet areal på 1,6 ha. Det har fortrinnsvis nelliker og roser som ble dyrket i drivhusene, og «hele Finland» ble oppgitt som avtaker av produksjonen. Detaljer ved driften her skal vi ikke komme inn på, da det ble opplyst at man samarbeidet med professor *Puustjärvi*, og opplegget fulgte i store trekk samme retningslinjer som ved Torvforskningsinstituttet i Hyrylä.

Neste stopp ble gjort ved *Kymi Oy's torvproduksjonsområde, Haukasuo*, ca. 25 km fra Valkeala. Størrelsen av myrområdene i dette distriktet ble oppgitt til ca. 800 ha, fordelt på flere felter. Årsproduksjonen av brenntorv ble oppgitt til ca. 50 000 tonn, herav ca. $\frac{2}{3}$ fresetorv. Det produseres ikke «veksttorv» her. Til fresingen ble brukt store fresemaskiner av russisk type, hvorav 2 aggregater var i drift. Myrdybden ble oppgitt til ca. 2—3 m, men enkelte avtorvede felter viste atskillig større dybder.

Dagens befaringer i forbindelse med skogreiseing ble ledet av dr. *L. Heikurainen*, som er professor ved Helsinki Universitet. Et forsøksfelt på avtorvet myr som var tilplantet med furu og bjørk, viste god tilvekst av begge treslagene. Bjørk vokser for øvrig villig i torvgravene uten planting, så det ut til.

Det første større område som ble besøkt var en myr ikke langt fra det foran nevnte forsøksfeltet. Dette forsøket var anlagt — og grøftet — i slutten av 1930-årene av *Avdelingen for skogdyrking ved Helsinki Universitet*. Myrtypene her er karakterisert som henholdsvis dverg-krattmyr med noe furu, og som starr-furumyr. Dybden av myra var ca. 1,5 m, og grøfteavstanden 60 m. (Nå brukes 40 m mellom grøftene på slike myrtyper, opplyste dr. Heikurainen.) Tilveksten her, 30 år etter grøftingen, var henholdsvis 75 og 122 m³/ha, dvs. 2,7 og 5,2 m³/ha pr. år, uten andre kulturiltak enn grøftingen. Før grøftingen ble foretatt var tilveksten pr. år henholdsvis 0,5 og 0,3 m³/ha. Økningen i tilvekst pr. år blir følgelig henholdsvis 2,2 og 4,9 m³/ha. M.a.o. et overbevisende uttrykk for hvilken rolle selve myrtypen spiller for tilveksten når forholdene legges til rette.

I denne forbindelse opplyste dr. *Heikurainen* at ca. 250 000 ha myr grøftes årlig i Finland. Økningen av den årlige tilvekst i de finske skogene som følge av myrgrøftingen, er m.a.o. ganske betydelig.

Dr. *Heikurainen* demonstrerte også et forsøksfelt her som var anlagt på en Sphagnum-fuscummyr med enkelte dvergbjørk hist og her. Feltet var tilført kalk på enkelte ruter, sammenliknet med ruter uten kalk, og dessuten gjødslet. Ulike grøfteavstander var brukt, med minste avstand 10 m. Den største tilvekst var oppnådd ved en kombinasjon av minste grøfteavstand og største gjødsmengde. pH-verdien av torva viste seg å være meget lav, nemlig 3,6 og følgelig sterkt sur. Et resultat som var uventet, var at tilførsel av kalk hadde redusert tilveksten. Resultatene av denne forsøksserien — i alt 25 felter — er ennå ikke oppgjort, følgelig må man vente med å trekke forhastede slutninger av dette forsøket på det nåværende tidspunkt.

Det andre forsøksområdet på myr som ble besiktiget under ekskursjonen, hadde til formål å undersøke den mest økonomiske måten å behandle gammel skog på i forbindelse med drenering. Dette område lå ikke langt fra feltet som er omtalt foran.

Klassifikasjonen av myrtyper i Finland for skogbruks- og jordbruksformål bygger i første rekke på økologisk og sosiologisk grunnlag. Særlig sammensetningen av planteselskapet forteller atskillig om næringsinnholdet på voksestedet. For skogbruksformål har man først tre typer, nemlig gran—lauvtremyr, furumyr og snaumyr. Disse tre typene inndeles videre i undergrupper med utgangspunkt i sammensetningen av bunnvegetasjonen. Det uttales i befaringsrapporten at man med utgangspunkt i myrtypene kan beregne tilnærmet hvilke treslag som vil trives, og behovet for gjødsling og tre-tilveksten etter drenering. Ved slike beregninger må det selvsagt tas hensyn til lokal-klimaet på stedet.

Innen det skogområdet som ble besiktiget var disse behandlingsmåter forsøkt:

Område 1 a: Den opprinnelige furuskogen ble tynnet ved anlegget av forsøket.

Område 1 b: Her ble all skog ryddet etter drenering, og feltet til-sådd med furufrø i 1930.

Område 1 c: Den gamle furuskogen ble bevart til 1946, da ble skogen hugget og bare frøtrær satt igjen. Disse ble fjernet i 1953.

Hele dette området (1 a — b — og c) er karakterisert som en dvergratt-myr.

Område 2: Det opprinnelige skogbestand, en blanding av furu og bjørk, ble bevart. Etter foretatte tynninger i 1951 og 1956, kom det underskog av gran, som vil utgjøre 2.-tregenrasjon, etter drenering.

Området er karakterisert som en starr-furumyr.

- Område 3:* Det opprinnelige skogbestand ble tynnet, som medførte et meget produktivt bestand av gran, før drenering ble gjennomført.
Den opprinnelige myrtype her tilhørte grasmyrgruppen, delvis bevokst med gran og enkelte furu.
- Område 4:* Det opprinnelig høge gran—furubestand er bevart. Etter sterke tynninger i 1951 og 1956, kommer det underskog av gran, som vil komme til å danne 2.-tregenerasjon, etter foretatt drenering.
Også her er myrtypen nærmest en grasmyrtype med gran som dominerende treslag.

En hel rekke interessante detaljer om utviklingen av vegetasjonsforholdene — og produksjonen av skogsvirke — på de enkelte områder ble demonstrert av professor *Heikurainen* under befaringen. Det manglet heller ikke her på spørsmål fra ekskursjonsdeltakerne, som fulgte utredningen med spent interesse. Dr. Heikurainen er kjent som en fremragende forsøksmann og fagmann innen sitt fag, og ble følgelig ikke svar skyldig.

Vi kan ikke her gjengi resultatene av de mange observasjoner som er gjort innen dette forsøksområdet. Vi tar likevel med i nedenstående oppstilling tallene for den årlige tilvekst innen de ulike områder:

Område:	Torvlagets dybde:	Årlig tilvekst:
1 a.	0,8 m	5,8 m ³ /ha.
1 b.	0,8 m	9,3 »
1 c.	0,8 m	— (ikke oppgitt).
2 .	0,6 m	8,1 m ³ /ha.
3 .	0,6 m	13,0 »
4 .	1,5 m	6,6 »

Det var strålende vær under hele befaringen, som selvsagt bidro sitt til å gjøre den særlig vellykket og utbytterik.

Oslo, juli 1971.

Aa. L.

TORVEGENSKAPENES INNVIRKNING PÅ MYRVEGETASJONEN

Sammenhengen mellom noen artsgrupper og enkelte jordbunnsøkologiske faktorer på Stormyra i Hemne herred, Sør-Trøndelag.

Av sivilagronom Anders Hovde.

Bakgrunn og formål:

Stormyra i Hemne herred i Sør-Trøndelag dekker et areal på 450 dekar. Denne myra ble detaljundersøkt av Det norske myrselskap i august 1967, og det var blant annet på basis av denne undersøkelsen at myra ble valgt til den analysen som skal refereres her. Hensikten med arbeidet var å finne fram til naturlige grupperinger av artene, eventuelt finne ut om noen av disse passer med de eksisterende myr-typeinndelingene. En ville også teste hvilke sammenhenger det er mellom artsgruppene og torvegenskapene der disse finnes. Av dette kan en komme fram til differensialarter og indikatorarter. En hadde også tenkt å prøve å rangere artene etter deres krav til de målte økologiske faktorer.

Feltarbeid:

Ved hjelp av kompass gikk en etter linjer over hele myra. For hver 60 x 60 m ble det lagt ut en prøverute. Først målte en opp 0,5 x 0,5 m. Innenfor denne ruten ble alle artene bestemt og notert med navn og dekningstall etter Hult-Sernanders skala. Denne angir hvor stor del av arealet som dekkes av arten med verdier fra 1 til 5 der 5 betyr at arten dekker mer enn $\frac{1}{2}$ av arealet. Senere ble det lagt ut en rute på 2 x 2 m med samme sentrum som den lille ruten. De nye artene som kom i tillegg ved analyse av dette større arealet, ble notert med +. På hvert prøvested ble det tatt ut en liters prøve til kjemisk analyse. Til dette ble nyttet Løddesøl's prøvetaker. Prøvene ble oppbevart i tette plastposer, og senere analysert ved Statens jordundersøkelse og Kjemisk analyselaboratorium på Ås. I tilknytning til prøvetakingen ble også grunnvannstanden notert på hvert prøvested. De data som er brukt i denne artikkelen er samlet inn på 210 prøveflater på Stormyra og en nærliggende myr de første 14 dagene av juli 1969.

Resultater:

Gruppering av artene:

På selve myra ble det funnet 112 arter. De av disse som fantes på mer enn 3 prøveflater ble senere tatt med i beregningene. Dette var 82 arter. På grunnlag av dekningstala for hver art på prøveflatene er det reknet ut korrelasjonskoeffisienter for alle kombina-

sjoner av de 82 artene, to og to. Signifikante verdier fra denne beregningen er satt opp i en tovegs tabell på en slik måte at de artene som er sterkest korrelerte blir samlet. På denne måten får en samlet i grupper de artene som gjerne opptrer sammen i vegetasjonen. Ved hjelp av denne metodikken har en satt sammen 5 artsgrupper som skiller seg tydelig fra hverandre når det gjelder forekomst. De artene nedenfor som er i kursiv er differensialarter. Dette er arter som skiller mellom vegetasjonstyper ved at de forekommer bare i enkelte typer. Når en søker etter differensialarter må en lete blant de artene som forekommer på forholdsvis få ruter. Disse artene må imidlertid forekomme på flest mulig av de rutene som tilhører vedkommende artsgruppe.

Gruppe 1 omfatter arter som tilhører en svært rik vegetasjonstype. Prøveflater med disse artene ble særlig funnet ved Mo, noen km vest for Stormyra. Vanlige arter i denne gruppen er:

Breimyrull (Eriophorum latifolium)
Bjønnbrodd (Tofieldia pusilla)
Vanl. øyentrøst (*Euphrasia brevipila*)
Sveltull (*Scirpus hudsonianus*)
Dvergjamne (*Selaginella selaginoides*)
Beitestarr (*Carex oederi*)
Smalsoldogg (*Drosera anglica*)
Strengstarr (*Carex chordorrhiza*)
Makkmose (*Scorpidium scorpioides*)
Gulstarr (*Carex flava*)

I *gruppe 2* er det også mest kravfulle arter, for eksempel:

Mjødurt (*Filipendula ulmaria*)
Brunklomose (*Drepanokladus intermedius*)
Takrør (*Phragmites communis*)
Pors (*Myriophyllum spicatum*)
Elvesnelle (Equisetum fluviatile)
Blåknapp (Succisa pratensis)
Trådstarr (*Carex lasiocarpa*)
Svartstarr (*Carex nigra*)
Bukkeblad (Menyanthes trifoliata)
Skogstjerne (Trientalis europaea)
Blåtopp (Molinia coerulea)
Myrsnelle (*Equisetum palustre*)
Tepperot (*Potentilla erecta*)
Myrfiol (*Viola palustris*)
Myrhatt (Comarum palustre)
Myrmaure (*Galium palustre*)
Engkvein (Agrostis tenuis)
Ørevier (Salix aurita)
Lappvier (*Salix lapponum*)

Begge disse to første gruppene er meget artsrike, og nesten $\frac{2}{3}$ av alle artene som ble funnet på myra tilhører disse gruppene. Av Myr-selskapets myrtyper (Løddesøl og Lid 1950) ville de rene grasmyrenes, starrmyrenes og krattmyrenes vegetasjon ha kommet i disse to første artsgruppene.

I *gruppe 3* er det mest lyng og lav, foruten furu, bjørk og noen moser. Denne artsgruppen omfatter mest arter som hører til i myr-typene lyngmyr, furumyr med lyngmyrbunn, og lyngrik mosemyr. Vanlige arter er:

Røsslyng (*Calluna vulgaris*)
Krekling (*Empetrum nigrum*)
Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*)
Furumose (*Hylocomium Schreberi*)
Bløkkebær (*Vaccinium uliginosum*)
Fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*)
Blåbær (*Vaccinium myrtillus*)
Etasjemose (*Hylocomium splendens*)
Skrubbær (*Cornus suecica*)
Rødtorvmose (*Sphagnum rubellum*)
Tranebær (*Oxycoccus* spp.)
Sigdmose (*Dicranum* spp.)
Torvmyrull (*Eriophorum vaginatum*)
Vanl. reinlav (*Cladonia rangiferina*)
Sølv-reinlav (*Cladonia silvatica*)
Furu (*Pinus silvestris*)

Gruppe 4 bindes sammen med foregående gruppe ved arten molte (*Rubus chamaemorus*). Denne forekommer hyppig i begge typer, men den har sterkest sammenheng med artene i gruppe 4 og er derfor plassert her. Artene i denne gruppen hører til en fattig myrtype med bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*) og kvitmose (*Sphagnum* spp.). Det viser seg at molte er positivt korrelert både med bjønnskjegg og med torvmyrull. Disse to siste artene er derimot negativt korrelerte. Dette tyder på at molte forekommer i to typer vegetasjon, en med mest bjønnskjegg og en med mest torvmyrull. Gruppe 4 har ingen arter som ikke også forekommer i andre ruter enn de 60 som hører til i denne gruppen. Det samme gjelder gruppe 5 med 10 ruter. En finner her noe en måtte vente, at det er lettere å finne differensialarter for et artsrikt enn for et artsfattig samfunn. Dette kommer av at artene i et artsfattig samfunn har større edafisk amplitude enn i en rikere vegetasjon (Lothe 1953). Disse artsgruppene fra en fattig vegetasjon mangler altså differensialarter. De artsfattige gruppene kjenner en derfor på at de mangler de artene som er knyttet til et rikere plante-samfunn. Vanlige arter i gruppe 4 er:

Molte (*Rubus chamaemorus*)
 Kvitlyng (*Andromeda polifolia*)
 Rundbl. soldogg (*Drosera rotundifolia*)
 Bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*)
 Vorte-torvmose (*Sphagnum papillosum*)
 Stiv-torvmose (*Sphagnum compactum*)
 Dverg-torvmose (*Sphagnum tenellum*)
 Levermoser (*Hepaticae* spp.)
 Rust-torvmose (*Sphagnum fuscum*)

Gruppe 5 er arter som hører til på gråmose-tuene. Her er det meget artsfattig. På overgangen fra de lavere partier på myra med kvitmosearter og bjønnskjegg har en ofte matter med rome. Disse kan på sine steder være meget tette, mer sjelden over større områder. Etter som en kommer opp over tua VII gråmose overta mer og mer av plassen, men en vil alltid ha litt lyng her og der, særlig røsslyng og klokkel yng. De mest vanlige artene på disse tuene er altså:

Gråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*)
 Klokkel yng (*Erica tetralix*)
 Rome (*Narthecium ossifragum*)
 Fingerlav (*Cladonia uncialis*)
 Einer (*Juniperus communis*)

Sammenhengen mellom artene og enkelte jordbunns- økologiske faktorer:

Selv om en finner sammenheng mellom en vegetasjonstype og en økologisk faktor, kan en ikke være sikkert på at det nettopp er denne faktoren som betyr mest for variasjonen i artssammensetning fra myrtype til myrtype. Det kan like gjerne være en annen faktor som varierer i samme retning som den en måler. Som eksempel kan en tenke seg at kalkinnholdet varierer i takt med en bestemt vegetasjonstype. Men nå er det oftest slik at nitrogeninnholdet og surhetsgraden også varierer med kalkinnholdet. En kan da ikke være sikker på hvilken av disse faktorene som betyr mest. Kanskje det til og med er en ukjent faktor som vi ikke har målt (f. eks. knyttet til klimaet), som betinger variasjonen. Prinsippet er her at alle andre faktorer enn de en måler må være konstante innenfor det undersøkte området. En vil her holde seg til de økologiske faktorer som er knyttet til jorda (edafiske). Disse kan en skille i primære og sekundære edafiske faktorer (Dahl, Gjems og Kielland-Lund 1967). En primær faktor er kalkinnholdet i fjellgrunnen. På kalkrike steder vil en få en vegetasjon som er kravfull med hensyn til kalk. Disse plantene har også gjerne høyt nitrogeninnhold, og på denne måten vil kalkinnhold, nitrogeninnhold og pH henge sammen. På kalkrike steder har en også mikrobeaktivitet som vil trekke i retning av mer nitrogenrik torv.

Dahl, Gjems og Kielland-Lund (1967) hevder at sekundære edafiske faktorer ikke har noen betydning for sammensetningen av økosystemet og dets geografiske utbredelse. Dette kan derimot ikke utelukke muligheten for at planter som har store krav med hensyn til sekundære miljøfaktorer (f. eks. nitrogen) kan vandre inn i økosystemet senere, idet de har fordel av den nitrogenrike humusen, (torva) som de kalkkrevende plantene og mikrobene har dannet.

En er nå interessert i hvilke økologiske faktorer som betinger variasjon i artssammensetningen i det foreliggende materialet, og hvor mye disse faktorene varierer. Artene er rangerte og delte inn i grupper etter deres sosiologiske slektskap. De jordbunns-økologiske faktorer som diskriminerer best mellom disse gruppene, spiller sannsynligvis størst rolle for sammensetningen av vegetasjonen fra sted til sted. Dette spørsmålet har en analysert dels ved å beregne sannsynligheten for at den plassering som er gjort i artsgruppe ut ifra sosiologisk gruppering er riktig når de jordbunnsøkologiske egenskaper for rutene legges til grunn. Dels er spørsmålet analysert ved en diskriminant analyse. De fem artsgruppene som kom fram ved sosiologisk gruppering er her sammenlignet parvis med hensyn til jordbunns-økologiske egenskaper, og en har derved kommet fram til hvilke av disse egenskaper som diskriminerer best mellom gruppene. Det ble som nevnt tatt ut en prøve fra hver analyseflate til kjemisk analyse. En har for hver av disse følgende data:

glødetap i prosent,
 pH målt i vann,
 CaO i mg/100 ml,
 N i prosent av glødetapet,
 volumvekt i kg pr. liter og
 grunnvannstanden som er avstanden fra overflata og ned til grunnvannspeilet målt i cm.

Nedenfor er satt opp totalgjennomsnitt og gruppegjennomsnitt for disse faktorene:

	Total- gjennomsnitt	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3	Gr. 4	Gr. 5
Glødetap	89,25	78,44	74,91	95,92	97,73	94,62
pH	4,6	5,5	4,9	4,3	4,5	4,5
CaO	0,058	0,148	0,114	0,030	0,024	0,039
N	1,76	2,84	2,47	1,32	1,35	1,93
Volumvekt ..	0,123	0,161	0,154	0,112	0,096	0,142
Grunnvann- stand	10,3	5,2	10,0	14,0	6,0	16,0

Tabellen nedenfor viser hvor mange av rutene som er plassert i sannsynligste gruppe, hvor mange er plassert feil, og hvor disse burde ha vært plassert ut fra jordbunns-økologiske faktorer. Antallet riktig plasserte ruter står langs diagonalen.

Artsgrupper	Artsgrupper				
	1	2	3	4	5
1	5	11	0	0	0
2	0	44	2	1	1
3	0	0	41	4	2
4	0	4	13	47	0
5	0	8	12	8	7
Sum	5	67	68	60	10

For eksempel kan en se at av de rutene som er plassert i gruppe 4, er 47 plassert i sannsynligste gruppe, 8 burde vært plassert i gruppe 5, 4 i gruppe 3 og 1 i gruppe 2. Tallene i tabellen summerer opp til 210. Disse sannsynlighetene er basert på prøver tatt fra skiktet 0—20 cm. En kan av og til ha en annen vegetasjon enn den en slik torvprøve skulle tilsi. Et eksempel på dette har en når kvitmosen gror utover næringsrik torv. En del av de artene som hører til det rike samfunnet kan overleve dette, idet de vokser opp gjennom mosen mens de fremdeles har kontakt med det næringsrike vannet under. (Skogen 1969). Når en skal vurdere sammenhengen mellom artene og de edafiske faktorene, må en derfor passe på at en tar prøven fra den jorda der plantene henter næring.

Diskriminant analyse:

Ved en diskriminant analyse har en rangert de målte jordegenskapene etter hvilke skilnader de viste mellom de forskjellige artsgruppene. Denne rangeringen er basert på statistisk sikkerhet. Tabellen nedenfor viser denne rangeringen for hver sammenligning mellom grupper. Den jordegenskap som diskriminerer best mellom gruppene står først, siden er de rangert etter hvor viktige de er. Bare de egenskapene som viser signifikante differanser mellom artsgruppene er tatt med.

De absolutte differanser mellom artsgruppene kan en se i tabellen foran. En kan se at pH har kommet ut som viktigste enkeltfaktor i alle sammenligningene med *gruppe 1*, mens volumvekten har spilt en meget liten rolle. Som ventet er det minst forskjell mellom gruppene 1 og 2. Dette er jo begge rike myrtyper. Mellom gruppene 1 og 3 viser både pH, glødetap, CaO og N signifikante differanser. I alle sammenligningene med *gruppe 2*, betyr CaO meget lite. Det er pH og N som er de to viktigste diskriminantene her. Gruppe 2 har minst glødetap av

1, 2 og 3 * betyr etter tur signifikans på 5, 2,5 og 1 % nivået.

Sammenligning mellom gruppene	Jordegenskaper som viser statistisk sikre differanser.
1 og 2	pH*** N*
1 og 3	pH*** CaO*** glødetap** N**
1 og 4	pH*** N*** CaO*** grunnvannstand*
1 og 5	pH*** grunnvannstand*
2 og 3	N*** pH***
2 og 4	N*** pH***
2 og 5	pH*** glødetap*** grunnvannstand*
3 og 4	grunnv.st.*** pH*** gl.tap.*** N*** vol.v.** CaO*
3 og 5	N*** glødetap*
4 og 5	grunnvannstand*** pH*** glødetap**

samtliges grupper, derfor spiller også denne faktoren en viss rolle i sammenligningene. Det lave glødetapet i gruppe 2 kommer av at en har hatt sandinnblanding i torva langs en bekk. Dette viser seg også på volumvekta som er høy i gruppe 2. *Gruppe 3* er en ganske tørr og fattig vegetasjonstype med relativt høgt glødetap, og der det er langt ned til grunnvannet. Gruppen har under gjennomsnittet for alle de andre målte faktorene, og for N ligger den lavest. Likevel har N kommet ut som viktigste enkeltfaktor bare i to sammenligninger, mellom 3 og 2 og mellom 3 og 5. Til tross for relativt små differanser i tallverdiene, er samtlige 6 differanser signifikante mellom gruppe 3 og gruppe 4. Dette viser at en bør være forsiktig med å trekke konklusjoner bare på grunnlag av gjennomsnittstall når en ikke vet hvordan disse fordeler seg på observasjonene. *Gruppe 4* er en våt myrtype med overveiende kvitnosearter, og den har derfor høgt glødetap. Typen har pH som gjennomsnittet men lavere verdier for CaO, volumvekt og N.

I sammenligningen mellom *gruppene* 5 og 3 som begge er ganske tørre, har grunnvannstanden kommet ut som den minst viktige enkeltfaktor. Ellers er de viktigste faktorene pH og N. Glødetapet spiller en viss rolle i sammenligningene med gruppene 2, 3 og 4. Gruppe 5 har lengst ned til grunnvannet av samtlige grupper, derfor spiller denne faktoren en viss rolle i sammenligningene med denne gruppen. De fleste faktorene tatt i betraktning, står gruppe 5 mellom gruppe 2 og 3.

For å lette oversikten tar en med tabellen nedenfor som viser hvilke faktorer som diskriminerer mellom de forskjellige artsgruppene. Denne er basert på den diskriminante analysen, etter Dahl, Gjems og Kieland-Lund (1967). Artsgrupper langs de horisontale rekkene har po-

sitive differanser i forhold til de artsgruppene som står langs de vertikale kolonnene. De vertikale kolonnene har negative differanser i forhold til de horisontale rekkene. En, to og tre* betyr signifikante verdier på 5, 2,5 og 1 % nivået.

*Arts-
grupper*

	1	2	5	3	4
1		pH***	pH***	pH*** CaO*** N**	pH*** N*** CaO***
2			pH***	N*** pH***	N*** pH***
5		glødetap*** grunnvann- stand*		N***	grunnvann- stand***
3	gløde- tap***		gløde- tap*		grunnvann- stand***
4			pH*** gløde- tap**	gløde- tap*** pH***	

En kan her se hvordan glødetapet varierer motsatt av de andre faktorene, unntatt grunnvannstand som er tilsynelatende uavhengig av de andre. Interessant er det også å merke seg hvordan artsgrupper med lave nummer ligger over artsgrupper med høye nummer når det gjelder pH, N og CaO. Derimot ligger grupper med høye nummer over når det gjelder glødetap.

Indikatorarter:

En indikatorart er en art som stiller bestemte krav til jorda, og som derfor ved sin forekomst indikerer at disse er oppfylte. Jo mindre elastiske plantene er i kravet til jorda, jo bedre egner de seg som indikatorplanter. Dette vil si at de har en snever edafisk amplityde. (Nordhagen, 1943, Lothe, 1953). Forutsatt at artenes edafiske amplityde er kjent, og at en kan bestemme dem, er det relativt enkelt å fastsette boniteten når slik arter dominerer. Her kan det være snakk om dominans i frekvens eller i dekningsgrad.

Også arter som er mer elastiske i kravet til jorda, og som derfor ikke kan karakteriseres som typiske indikatorplanter, kan likevel i enkelte tilfelle gi gode opplysninger om jordas bonitet. Eksempler på dette har en hvis plantene ikke setter blomsterbærende skudd hvis jordboniteten ikke tilfredstiller plantenes krav. Dette er funnet for flasketarr (*Carex rostrata*) under markarbeidet på Stormyra. Den vokste vanlig på de noenlunde gode stedene på myra, og satte der blomster, mens den på kvitmosen ikke satte blomsterbærende skudd. I det foreliggende tilfelle vil en del av indikatorartene være identisk med differensialartene knyttet til de mest artsrike plantesamfunn, det vil si differensialartene for artsgruppene 1 og 2 som er skrevet i kursiv på side 142. Disse artene forekommer bare i artsgruppene 1 eller 2, og siden det er funnet sikre forskjeller i pH og / eller N og CaO-innhold mellom disse og andre artsgrupper, kan en ved påvising av noen av disse artene si at innholdet i torva sannsynligst er høyere for de nevnte egenskaper enn i de andre artsgruppene. I tillegg til disse artene kommer også de som forekommer både i gruppe 1 og gruppe 2 men ikke i andre grupper. Av disse kan en nevne:

Dvergjamne (*Selaginella selaginoides*)
Beitestarr (*Carex oederi*)
Strengstarr (*Carex chodorhiza*)
Myrfiol (*Viola palustris*)
Harerug (*Polygonum viviparum*).

Sammendrag og diskusjon:

En har botaniske og jordbunns-økologiske data for 210 ruter fra Stormyra og en nærliggende myr i Hemne herred i Sør-Trøndelag. Vegetasjonen på disse rutene er delt inn i 5 artsgrupper. Disse gruppene er satt opp på grunnlag av parvise korrelasjoner mellom artene, basert på dekningstall. På denne måten har en fastsatt et sosiologisk slektskap mellom artene, og artsgruppene er laget ut ifra dette. I neste omgang er det så undersøkt om det er bestemte egenskaper ved jorda som er knyttet til den enkelte gruppe og som skiller mellom de sosiologiske gruppene. Dette er gjort ved en diskriminant analyse. Denne analysen rangerer de økologiske faktorene for hver sammenligning mellom artsgrupper, og tester om det finnes statistisk sikre forskjeller i de målte jordbunns-økologiske faktorene mellom disse artsgruppene. Analysen viser at pH spiller en avgjørende rolle for diskriminering mellom artsgruppene. Det er i denne sammenheng viktig å være klar over at pH er en eksponent og at selv små forskjeller i pH gir utslag. Det er derfor egentlig ikke korrekt å behandle denne tallstørrelsen på like linje med de andre tallene, fordi variasjonen i pH blir for liten sammenlignet med variasjonen i de andre tallene. Det er mulig at en transformasjon burde ha vært brukt for pH før

beregningene. I så fall ville pH kanskje fått en mindre dominerende plass enn tilfellet er.

Når en skal finne sammenhenger mellom artsgrupper og økologiske faktorer er det en forutsetning for påliteligheten av resultatet at de faktorene en ikke måler er konstante. I praksis er det umulig å oppnå dette fullt ut. Det er svært mange faktorer som påvirker plantene. Av disse overser en ofte lokal- og mikroklimatiske. En kan her nevne nattefrost og lokal isdannelse, frost på snøberre steder osv.

Litteratur:

- Dahl, Eilif, Gjems, Odd, Kielland-Lund, Johan jr.* 1967. On the Vegetation Types of Norwegian Conifer Forests in Relation to the Chemical Properties of the Humus Layer. Meddelelser fra Det Norske Skogforsøksvesen nr. 85. Bind XXIII 25 s.
- Grieg-Smith, P.*, 1964. Quantitative plant ecology, Second edition. Butterworths London. 256 s.
- Hovde, Anders*, 1970. Sammenhengen mellom myrvegetasjon og torvegenskaper. En plantesosiologisk analyse av Stormyra og en nærliggende myr i Hemne herred, Sør-Trøndelag. Hovedoppgave ved Norges landbrukshøgskole.
- Hovde, Oscar*, 1967. Stormyra i Hemne herred, Sør-Trøndelag. Detaljundersøkelser ved Det norske myrselskap (med kart) (i Myrselskaps arkiv).
- Lothe, Anders*, 1953. Samhøvet mellom jord, humiditet og kalk. Vegetasjonen som indikator på bonitet og biologisk kalkstatus i jorda. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole. Vol. 33, nr. 3 s. 237—367.
- Lundekvam, Helge Egil*, 1958. Plantesosiologisk analyse av gamal eng på Vestlandet. Hovedoppgave ved Norges landbrukshøgskole. 92 s.
- Løddesøl, Aasulv*, 1969. Kjemiske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 4. 155 s.
- Løddesøl, Aasulv, Lid, Johannes*, 1950. Myrtyper og myrplanter. Grøndahl & Søns forlag, Oslo 95 s.
- Nordhagen, Rolf*, 1943. Sikkilsdalen og Norges fjellbeiter. Bergens Museums skrifter nr. 22. 666 s.
- Skogen, Arnfinn*, 1969. Trekk av noen oceaniske myrers vegetasjon og utvikling. Myrers økologi og hydrologi. Symposium om myrer. As, 10.—11. mars 1969. Den norske komité for den internasjonale hydrologiske dekade. Rapport nr. 1. Oslo s. 88—95.

FYSISKE EGENSKAPER HOS TORV

Av vit. ass. Torgeir Hauge

*D. H. Boelter: Important Physical Properties of Peat Materials.
Third International Peat Congress, August 18—23, Quebec, Canada.*

Torvjordens fysiske egenskaper har avgjørende betydning for myrenes hydrologi. Boelter undersøker torvens fysiske egenskaper for bedre å forklare hvilke konsekvenser en forandring i et myrområdes vannbalanse kan ha.

I arbeidet behandles følgende fysiske egenskaper: a) Torvens vannbindingsevne (*water retention*). b) Torvens vannavgivelseskoeffisient (*water yield coefficient*). c) Torvens vannpermeabilitet (*hydraulic conductivity*).

Disse egenskapene undersøkes i jord fra forskjellige myrtyper i Nord-Minnesota, USA. Ialt er det samlet materiale fra 12 myrer, og både topogene, soligene og ombrogene myrer er representert. Omdanningsgraden varierte fra uomdannet Sphagnum-torv med fiberinnhold 98 % og tørr tetthet 9 g/l til relativt velomdannet torv med fiberinnhold 15 % og tørr tetthet 250 g/l. Undersøkelsene er gjort i det øverste 1 m tykke laget med organisk jord. Alle målingene gjelder uforstyrret torv. Noen egenskaper ble målt i felt, andre på laboratoriet, hvor det ble brukt uforstyrrede prøver.

Torvens vannbindingsevne (*water retention*) ble bestemt ved hjelp av et spesielt sugestyr. Det var ved bruk av dette utstyret mulig å variere kraften som vannet ble sugd ut av jordprøvene med. Vanninnholdet i jordprøvene uttrykt i volumprosent etter suging ga jordens vannbindingsevne ved forskjellig styrke på sugingen.

Torvens vannavgivelseskoeffisient (*water yield coefficient*) ble beregnet som differansen i vanninnholdet i jordprøvene ved metning og etter suging med styrke 0,1 bar (dvs. 100 cm vannsøyle eller det som vanligvis tilsvarer feltkapasitet) i forhold til vanninnholdet ved metning. Den representerer da forandringen i vanninnholdet ved en vannstandsfluktuasjon på 1 m i et profil som helt ut består av vedkommende torvtype. Den er derfor et mål på den vannmengde som avgis fra et torvprofil når grunnvannet senkes. Dette inkluderer vann som ledes bort fra den mettede sonen og fra den kapillære sonen over metningssonen.

Torvens vann-permeabilitet (*hydraulic conductivity*) er et mål på vannbevegelseshastigheten i jorden. Den ble målt piezometrisk i vannmettet torv.

Organiske jordarter dannes under forhold hvor det er overflod av vann. Slike jordtyper er for det meste helt eller nesten helt vannmettet. De er porøse, og holder fast store vannmengder når de er mettet. Forfatteren framhever at torvens vannlagringsegenskaper også ved andre betingelser enn metning er viktige å kjenne til, fordi de er med på å bestemme de vannmengder som er involvert i grunnvannsfuktuasjoner i torvprofilen.

Resultatene av undersøkelsene kan summeres:

Vanninnholdet i mettet torv varierte fra nesten 100 volumprosent i uomdannet Sphagnum-torv i overflaten til ca. 80 volumprosent i mer omdannet torv dypere nede. Etter suging med en kraft på bare 5 millibar var forholdet omvendt, idet vanninnholdet var størst i den best omdannede torven. Dette ble ennå tydeligere ved noe større sugkraft. Vannbindingsevnen øker altså med økende omdanningsgrad.

Den totale porøsitet minker med økende omdanningsgrad, men den er stor for alt torvmateriale. Forfatteren sier at dette indikerer at porestørrelsesfordelingen har mere å si for vannbindingsevnen enn total porøsitet. Uomodannet torv har mange store porer som vannet lett suges ut av. I de finere porene hos bedre omdannet torv holdes vannet fastere.

Vannavgivelseskoeffisienten varierte fra 0,85 i uomdannet torv til 0,08 i velomodannet torv. — En forandring i grunnvannsnivået i dårlig omdannede torvlag, hvilket vanligvis forekommer nær overflaten, representerer betraktelig mere vann enn en tilsvarende forandring i dypere og mere tette torvskikt.

Torvens vann-permeabilitet viste stor variasjon. Vannbevegelsen var veldig rask i overflatelagene i Sphagnum-torv. Dypere nede, hvor torven var tettere, var vannbevegelsen svært treg, og det ble her målt lavere vann-permeabilitet enn i leire og pakket morene. Også i dette tilfelle forårsaket forskjeller i porestørrelsesfordelingen tydelige forskjeller i fysiske egenskaper.

De verdier som er funnet for vann-permeabiliteten synes å stemme godt overens med målinger også her til lands.

Som det altså går fram av undersøkelsene er torvens fysiske egenskaper avhengig av porøsiteten og porestørrelsesfordelingen. Disse er igjen avhengige av partikkelstørrelsesfordelingen. I torvjord er både partikkel-størrelsen og -strukturen og dermed jordens porøsitet for størstedelen kontrollert av torvens omdanningsgrad. Omdanningsgraden er derfor en nøkkelegenskap ved organisk jord. Imidlertid framhever Boelter at omdanningsgraden ikke er klart definert og vanskelig å kvantifisere. Vanligvis blir den oppgitt tilnærmet ved å bruke et mål for en av de kjemiske eller fysiske egenskaper som forandrer seg etter som torven omdannes.

I arbeidet er to kriterier for omdanningsgraden behandlet, nemlig tørr tetthet (*bulk density*) og fiberinnhold.

Tørr tetthet defineres som mengden av tørt torvmateriale pr. vo-

lumenhet. Den vil øke med økende omdanning av torven. Fiberinnholdet defineres som prosentisk innhold av fibre større enn 0,1 mm. Dette blir funnet ved våtsikting. Fiberinnholdet vil minke med økende omdanningsgrad.

Forfatteren finner god kurvelineær sammenheng mellom vannbindingsevne og henholdsvis tetthet og fiberinnhold. Også sammenhengene mellom vannavgivelseskoeffisienten og tetthet og fiberinnhold er kurvelineære. Videre er det god lineær sammenheng mellom logaritmen til vann-permeabiliteten og henholdsvis tetthet og fiberinnhold. Dette stemmer forøvrig godt overens med egne undersøkelser hvor det er god lineær sammenheng mellom logaritmen til vann-permeabilitet og omdanningsgrad etter von Post's inndeling.

Boelter setter opp en inndeling av torvmateriale etter fiberinnhold på følgende måte: «Fibrisk» torv (*fibric peat*) med fiberinnhold under $\frac{1}{3}$, «hemisk» torv (*hemic peat*) med fiberinnhold $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ og «saprisk» torv (*sapric peat*) med fiberinnhold over $\frac{2}{3}$.

De forskjellige fysiske egenskapers variasjonsområde ble bestemt for henholdsvis «fibrisk», «hemisk» og «saprisk» torv ved hjelp av regresjonsligninger. De oppgitte verdiene viser et stort variasjonsområde for hver av de fysiske egenskapene, men med tydelige forskjeller mellom de tre typer torv. Disse forskjellene har sammenheng med torvens omdanningsgrad.

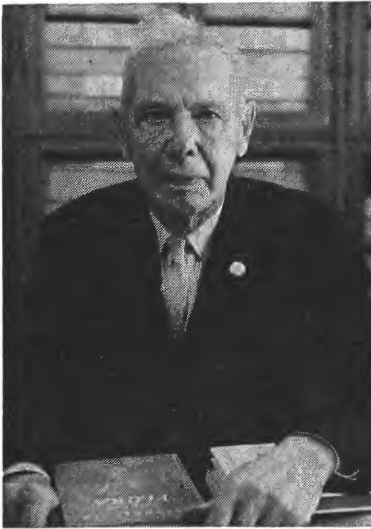
Forfatteren sier til slutt at omdanningsgraden målt som tetthet eller fiberinnhold vil gi vitenskapsmannen og praktikerens eksakt informasjon om de fysiske og hydrologiske karakteristika for den organiske jorden.

Vanskeligheten, særlig for praktikerens, er imidlertid at bestemmelse av tetthet eller fiberinnhold er arbeids- og tidkrevende. Han trenger ofte et kriterium for bestemmelse av omdanningsgraden som kan brukes ute i felt. Til det er von Post's inndeling grei. Von Post's inndeling er også i vanlig bruk ved vitenskapelige undersøkelser. Det hadde derfor vært en stor fordel om Boelter også hadde oppgitt omdanningsgraden på sitt torvmateriale etter denne inndelingen. Sjølv om en slik bestemmelse blir subjektiv, ville det ha muliggjort en bedre sammenligning med tidligere undersøkelser bl.a. her i Europa.

En rask sammenligning av verdier for vannpermeabiliteten mellom Boelters og eget høyst foreløpig materiale synes å gi som resultat at det Boelter kaller *fibric peat* vil ha humifiseringsgrad H 1—3, *hemic peat* H 4—8 og *sapric peat* H 9, 10 etter von Post's inndeling.

Av samme grunner som nevnt foran ville det vært å ønske at også vannbindingsevnen og vannavgivelseskoeffisienten hadde vært korrelert med omdanningsgraden etter von Post's inndeling.

På tross av disse innvendingene, Boelters's arbeide gir et svært verdifullt bidrag til å øke kjennskapet til torvjordens fysiske egenskaper, og hvilken innvirkning disse egenskaper har på torvjordens hydrologi.



JOHANNES LID, TIL MINNE

Den norske — internasjonalt kjente — botaniker *Johannes Lid* døde den 27. september i år. Johannes Lid passerte 85-års milepelen den 11. januar, og vi hadde da en kort omtale av hans omfattende innsats og vitenskapelige fortjenester innen norsk og internasjonal botanikk (nr. 1, 1971). Lids floristiske interesser gjaldt ikke bare vårt eget land. Hans feltundersøkelser strakte seg fra Svalbard i nord til Kanariøyene i sør. Vi som arbeider i Det norske myrselskap har særlig god grunn til å minnes Johannes Lid i takknemlighet for enestående godt samarbeid i de siste 30 år.

Innen Myrselskapets arbeidsområde var det først og fremst selskapets *myrinventeringer* som interesserte Johannes Lid sterkt. Den påviste — relativt gode — sammenheng mellom myrvegetasjonen, uttrykt ved *Holmsens* inndeling i myrtyper, sammenholdt med kjemiske analyseresultater av jordprøver fra prøvestedene, var innledningen til samarbeidet. De botaniske analyser av plantepróver fra de samme prøvestedene ble nemlig utført ved Universitetets botaniske museum i Oslo hvor Lid var førstekonservator.

Under felles befaringer på en rekke myrer hvor myrinventering var utført, ble vi enige om å utgi et populært skrift under tittelen: «Botaniske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse» (1943), vakker illustrert av Lids frue, *Dagny Tande Lid*. Da opplaget var utgått, ble skriftet utgitt i bokform under tittelen: «Myrtyper og myrplanter» (1950). Det har vært stor interesse for disse publikasjoner både blant jordbrukere og forstmenn.

Vi vil også nevne at Lid deltok med stor interesse i Myrselskapets

dyrkingsforsøk med molte, publisert i Medd. fra Det norske myrselskap nr. 1, 1961. Et resultat av atskillig interesse var påvisningen av *tvekjønnede* blomster hos molte. I enkelte tilfeller dannet disse blomstene frukt.

Lids betydeligste innsats som botaniker er utvilsomt utgivelsen av «Norsk Flora», første gang i 1944, vakkert illustrert av *Dagny Tande Lid*. I 1963 fikk vi dessuten fra Lids hånd: «Norsk og svensk flora», begge illustrert av *Dagny Tande Lid*. Disse arbeider må karakteriseres som Lids hovedverker.

Johannes Lid var m.a.o. ikke utelukkende en fremragende forsker og internasjonalt kjent vitenskapsmann på sitt felt, han hadde også et åpent øye for de praktiske konsekvenser som kunne trekkes ut av forskningsresultatene. I denne forbindelse nevner vi hans omfattende undersøkelser av fjellfloraen i Norge, som han selv ofte sammenlignet med myrinventeringene.

Johannes Lid ble tidlig livsvarig medlem av Det norske myrselskap, og i 1945 ble han innvalgt i selskapets representantskap. Det var selvsagt myrundersøkelsene som interesserte ham mest, men også andre grener av selskapets arbeidsområde var han opptatt av, bl.a. dyrkingsforsøkene på myr. Han deltok med stor interesse i de aller fleste representantmøtene, det var bare viktige utenlandsopphold, bl.a. hans opphold på Kanariøyene, som et par ganger hindret hans deltakelse i møtene. Han var et høyt skattet medlem av representantskapet både som kollega — og venn. Også Myrselskapets funksjonærer satte stor pris på botanikeren Johannes Lid, som faglig veileder, men også som venn, hjertevarm og vennsæl som han var. Vi takker hjertelig for utmerket samarbeid i en lang rekke år, alle minnerike og gode.

Johannes Lid hadde i årenes løp en rekke tillitsverv innen norske og utenlandske organisasjoner, vi nevner her bare hans medlemskap i Videnskapsakademien.

Johannes Lid ble i 1955 tildelt H. M. Kongens fortjenestmedalje i gull for verdifull vitenskapelig innsats.

Aa. L.

NYE FORSØKSRESULTATER

Nye meldinger fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon.

Fra Selskapets forsøksvirksomhet i myr dyrking har det i løpet av siste år kommet 3 nye forsøksmeldinger:

- Melding nr. 47: «Forsøk med gjødsling til gulrot på myrjord»,
av Rolf Celius (1970).
- Melding nr. 48: «Samanlikning mellom årleg gjødsling og opplags-
gjødsling med fosfatgjødning»,
av Hans Hagerup (1971).
- Melding nr. 49: «Høst- og vårgjødsling med fosfor og kalium»,
av Nils Vikeland (1971).

Fra forsøksstasjonen ble opprettet i 1907 er det nå i alt sendt ut 49 meldinger om forsøk og undersøkelser vedr. oppdyrking av myr, jordarbeiding, gjødsling og plantedyrking m.v. på myrjord. Hertil kommer en lang rekke fagartikler og kortere rapporter som i stor utstrekning er trykt i Meddelelser fra Det norske myrselskap. Det er i disse meldinger og fagartikler m.v. gitt svar på en lang rekke spørsmål vedrørende praktisk myr dyrking og bruk av myrjord.

Når det gjelder jorddyrking og planteavl i det hele, har spørsmålene skiftet karakter i løpet av den tiden forsøksvirksomheten i myr dyrking har vært i gang. Særlig de senere års utvikling vedrørende gjødselstoffer og sortvalg m.v., samt på det maskintekniske området, har medført nye problemer og spørsmål. Det er derfor også stadig nye forsøksoppgaver som til enhver tid krever oppmerksomhet, forskning og forsøk.

Nevnte meldinger omhandler aktuelle spørsmål for myr dyrkere og jordbrukere. Meldinger fra Myrselskapets forsøksvirksomhet fås tilsendt ved henvendelse til Det norske myrselskaps forsøksstasjon, 7710 Sparbu, eller Det norske myrselskap, Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1.

O. L.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 6

Desember 1971

69. årg.

Redigert av Ole Lie

ÅRSTIDSVARIASJONEN I VANNETS SURHETSGRAD I DE ØVRE DELER AV SIRÅ- OG KVINA-VASSDRAGENE

Av

M. Ødelien

Institutt for jordkultur, NLH

I en notis i «Norsk Landbruk» i 1969 reiste jeg spørsmålet om det sterkt sure vann i flere elver på Jæren om høsten det året delvis kunne ha andre årsaker enn det sterkt sure regn nettopp da (13). Jeg festet særlig oppmerksomheten ved spørsmålet om naturprosesser under visse jordbunnsforhold i den langvarige tørkeperioden i de sørvestlige deler av landet sommeren 1969 kunne være en medvirkende årsak. Nå har jeg fått høve til å komme tilbake til spørsmålet som ledd i en større sammenheng, knyttet til observasjonsmateriale fra to Sørlands-elver. Vi tar først en oversikt over relevante svovelomsetninger i jorda med noen få eksempler fra litteraturen og skal deretter se på årstidsvariasjonene i vannets surhetsgrad i øvre Sira og øvre Kvina.

Kort om visse svovelomsetninger i jorda

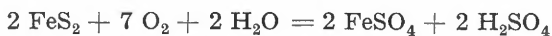
Svovelinnholdet i de løse avleiringer skriver seg primært først og fremst fra svovelholdige mineraler i de bergarter det uorganiske løsmateriale er oppstått av, særlig fra forskjellige kisarter. Både i udyrket og dyrket jord forekommer ellers også svovel som er tilført — med nedbøren og på andre måter fra atmosfæren, med vann fra omgivelsene og i dyrket jord også i gjødsel. I jorda opptrer svovel i uforvitrede mineraler og deres forvittringsprodukter, i de former det er tilført, og i mange sekundært dannede uorganiske og organiske forbindelser. I humid klima er storparten av svovelmengden i de øvre profilsjikt organisk bundet. Mektige torvlag kan inneholde store svovelmengder.

Bortsett fra uforvitrede eller delvis forvitrede svovelholdige mineraler

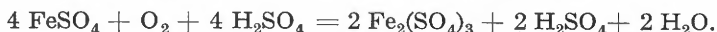
er det uorganisk bundne svovel i jorda vesentlig til stede som lettløselig sulfat under aerobe forhold. Sulfationene adsorberes vanlig bare i mindre mengder og for det meste relativt løst til jordkolloidene. Derfor blir sulfat-S lett vasket ut. I humid klima kan det ikke holde seg i jorda i større mengde og for lengre tid. Sulfider kan derimot opphopes i anaerobt miljø.

Sulfider kan dannes i oksygenfattig miljø, vanlig ved mikrobiologisk reduksjon av sulfat og ved avspalting av hydrogensulfid under nedbryting av svovelholdig organisk materiale. Av sluttproduktene merker vi oss særlig ferrosulfid (FeS) og ferrisulfid (FeS_2). Dette er tungt løselige forbindelser som er stabile i anaerobt miljø.

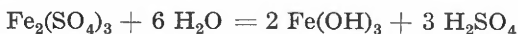
Ved oksygentilgang blir sulfidene ved kjemiske og mikrobiologiske prosesser oksydert i samsvar med følgende ligninger, hvor FeS_2 er valgt som utgangsmateriale:



Ved god oksygentilgang oksyderes ferrosulfat til ferrisulfat:



Ved $\text{pH} > \text{ca. } 3$ blir ferrisulfat hydrolysert, og ferrihydroksyd felles ut:



Som ligningene viser, resulterer prosessene i sterkt sur reaksjon. Under ekstreme forhold kan pH gå helt ned til ca. 2 eller enda litt lavere (7, 8, 9), dvs. en surhetsgrad som svarer til 0,01 normal svovelsyre eller enda litt større syrekonsentrasjon.

Fra Danmark forteller geologen *Werner Christensen* at en lokalt og periodisk kan finne pH 2 å 3 i «mindre vandløb». I brunkullsområder forekommer «små søer» og «vandløb» med pH 2 og med «op til 2000 mg sulfat og 300 mg oppløst jern pr. liter.»*

Forekomster av *jord* med så ekstremt sur reaksjon som pH 2–3 skyldes også vanlig svovelsyre. Her skal vi bare vise til et eksempel fra Norge (5).

Ved tilstrekkelig kontakt med kalsiumkarbonat blir oppløsninger av svovelsyre og ferrosulfat nøytralisert:



Med tanke på forholdene på Sørlandet har nøytralisering ved reaksjon med CaCO_3 nesten bare teoretisk interesse. På Jæren kan lokale forekomster av kalkrikt leir spille en rolle. Ellers vil naturligvis vann med utpreget sur reaksjon bli mindre surt når det kommer i kontakt med jord som avgir Ca, Mg og andre metallioner ved kationombytting, og når det blir blandet med vann fra slik jord.

Før vi går nærmere inn på oksydasjonen av svovel, kan det være av interesse å nevne noen eksempler på utfelling av jernforbindelser i

* Personlig brev 21/6–1971.

jord og vann. Myrmalm er dannet ved slike prosesser i lange tidsrom. Rustfarget stein i bekke- og elvefar fra myrer og visse andre marktyper er et annet velkjent eksempel. I kortere tidsrom kan slike prosesser ytre seg ved generende utfelling av jernforbindelser i og omkring grøfterør. På Jylland skal utfelling av ferrohydroksyd i visse tilfeller ha drept fisken ved å slå seg ned på gjellene (6).

Jerninnholdet i surt vann må ellers variere sterkt. Skriver vannet seg for en stor del direkte fra nedbør, må jerninnholdet være mindre enn i vann som har vært sterkt i berøring med jord.

Omsetningen av sulfid til sulfat og omvendt er reversible prosesser. Sulfid blir oksydert til sulfat under aerobe forhold og sulfat redusert til sulfid i anaerobt miljø. Redokspotensialet er avgjørende. Her skal vi særlig feste oss ved oksydasjonsprosessene. De foregår i jorda med vekslende hastighet, varierende med vanninnholdet og luftvekslingen, temperaturen, pH og mikrofloraen. Sulfidenes art og tilstandsform er også av betydning (7), og interferensvirkninger mellom visse sulfider er påvist (1). Under de forhold vi særlig har for øye her, spiller trolig oksygentilgangen en nokså avgjørende rolle. Temperaturen må også være en meget viktig faktor. Det er i hvert fall godtgjort at oksydasjon av sulfider *kan* foregå meget raskt (7).

Denne oksydasjon kan gi seg kraftig til kjenne når sulfidrik jord fra djupere lag bringes opp til overflaten. Her skal vi bare nevne et eksempel fra Finland (4). En leirjord rik på jern- og aluminiumsulfid hadde pH ca. 8 i sitt naturlige leie i grunnvannet i ca. 2 m's dybde, men pH 4 etter å ha ligget i berøring med lufta fra vår til høst og pH 2,5 året etter. Ved utvasking en tid ble pH igjen betydelig høyere.

Senkning av grunnvannstanden ved kanalisering og elvereguleringer og ved grøfting av myr og mineraljord øker oksygentilgangen i jorda og kan resultere i svoveloxydasjon, særlig de første år. Hvor sterkt dette slår ut i vannets surhetsgrad, beror ikke bare på omfanget av oksydasjonsprosessene, men også på jordas kjemiske konstitusjon. I ugrøftet jord kan grunnvannstanden og vanninnholdet i jorda variere sterkt. De fleste år er grunnvannstanden forholdsvis lav og vanninnholdet i jorda mindre enn ellers i kortere eller lengre tid om sommeren. I utpregede tørkeperioder kan grunnvannstanden gå sterkt ned, og vanninnholdet bli mye mindre enn ellers til større dybde. På denne årstid påskynder også forholdsvis høy jordtemperatur både mikrobiologiske og kjemiske prosesser. Under slike forhold vil det være gunstige betingelser både for oksydasjon av oksygenfrie og oksygenfattig uorganiske svovelforbindelser og for mineralisering av organisk bundet svovel, i hvert fall når en unntar et øvre sjikt som kan bli svært tørt.

Når jorda igjen er vannmettet av regn, og avrenningen kommer i gang, blir storparten av sulfationene vasket ut. Avløpsvannet får større sulfatkonsentrasjon enn vanlig, og hvis jorda er sur, må det også få surere reaksjon. Om kortere eller lengre tid vil storparten av det sulfat-S som skrev seg fra oksydasjonsprosessene, være utvasket, eller kanskje

delvis redusert til sulfid. Vannets sulfationskonsentrasjon og reaksjon blir igjen omtrent som vanlig under de stedlige forhold.

Det var utvilsomt slike prosesser sammen med et lokalt stort svovelinnhold i jorda som var årsakene til helt uvanlig sterkt varierende og til sine tider overordentlig stort innhold av sulfat-S i grøftevann på Søgne i 1959 og 1960 (12).^{*} Analysene viste fra 10 til 20 mg sulfat-S/l fra høsten 1958 til sist i mai 1959. Da satte det inn med en intens og langvarig tørkeperiode. Den første prøve etter at det igjen kom vann i grøftene utpå høsten, inneholdt 267 mg sulfat-S/l, og den neste et par uker seinere 124 mg/l. Sulfatkonsentrasjonen minket gradvis til 12–18 S/l i mars–april 1960. Etter en annen tørr periode uten vann i grøftene var innholdet oppe i 80–85 mg/l i august s.å. Deretter minket det til omtrent det halve utpå høsten, da undersøkelsene ble avbrutt. Dessverre ble det ikke utført pH-bestemmelser, men det kan ikke være tvil om at det sulfatrike vann var sterkt surt. Vannprøver fra Søgne i 1970 viste sterkt sur reaksjon også ved moderat sulfatkonsentrasjon. Jorda der undersøkelsene ble utført, har vært dyrket i lang tid. Prøver av matjorda viste pH 5,4–6,0 og fra djupere sjikt pH ca. 4,7.

I 1955–60 ble sulfatinnholdet undersøkt i Holmehave bekk og Lindved å på Fyn (2). I 5 av de 6 år viste sulfatkonsentrasjonen i begge vannløp minimum om sommeren og markant maksimum i oktober–januar. På summariske kurver i liten målestokk kan en avlese variasjoner mellom ca. 20 og ca. 40 mg sulfat-S/l selv om en ser bort fra de aller høyeste og laveste punkter på kurvene. I teksten er det opplyst at sulfatkonsentrasjonen var 2–3 ganger større den første tid med stor vannføring om høsten enn den tid innholdet var minst om sommeren. Oksydasjon av svovelforbindelser om sommeren og utvasking av sulfat ut over høsten oppgis som årsak til den store årstidsvariasjon. Året 1958 sto i en særstilling med forholdsvis liten årstidsvariasjon i vannets innhold av sulfat-S. Det var et år med meget regnfull sommer og høst.

Både Lindved å og Holmehave bekk får vannet fra «områder med overvejende afleiringer av kalkholdig moræneler og mindre lavtliggende arealer med tørv og enge.»^{**} Nedslagsfeltet for Lindved å er ca. 60 km² (15). Reguleringsarbeider i 1950-åra senket grunnvannstanden innen området. Da arealene vesentlig består av dyrket jord, bør en vel ikke se helt bort fra at noe av sulfatinnholdet i vannet kan skrive seg fra kunstgjødsel. Men det er ingen grunn til å tvile på at hovedårsaken til den store sulfatkonsentrasjon om høsten er som forfatteren av publikasjonen antar. Da jorda er kalkrik, hadde det sulfatrike vann sikkert ikke utpreget sur reaksjon. Tilsvarende variasjoner i sulfatkonsentrasjonen i vann fra utpreget sur jord ville derimot være korrelert med markant pH-variasjon.

Institutt for jordkultur undersøkte for noen år siden innholdet av sulfat-S i grøftevann fra arealer med overveiende eller bare dyrket jord

* I artikkelen i «Norsk Landbruk» i 1969 er det dessverre blitt noen tallfeil.

** Personlig brev fra W. Christensen.

(12). Sulfatkonsentrasjonen var de fleste steder størst om sommeren, høsten og utover vinteren, og siden minkende med minimum mot våren. Dette tok vi først og fremst som uttrykk for at sulfat som ble tilført i kunstgjødsel den foregående vår, for en stor del ble utvasket i løpet av ett år.

I et 5-årig lysimeterforsøk på Ås (11) viste sulfatkonsentrasjonen i avløpsvannet fra *ugjødslet* jord relativt liten variasjon, bortsett fra at den var minst de seinere vintermånedene hvis det var noen avrenning da, og om våren.

Etter *vårgjødsling med sulfatholdig kunstgjødsel* var sulfatinnholdet i avløpsvannet størst om høsten og de tidlige vintermånedene og minst sist på vinteren og om våren. Selv om dette støtter oppfatningen om hovedårsaken til det varierende innhold av sulfat-S i grøftevann i våre undersøkelser, kan en ikke se bort fra at analysetallene også i noen grad kan være påvirket av svoveloksydasjon i jorda om sommeren.

Etter denne nokså ensidige omtale av svovel kan det kanskje være på sin plass å minne om at vannets reaksjon har et mangesidig årsaksforhold, og at elvevannet i høy grad er kjemisk preget av løsmassene og fjellgrunnen innen nedslagsfeltet. Bare en liten del av nedbøren faller direkte over ferskvann. Hvor mye som renner bort på bart fjell eller på jordoverflaten og kommer fram til resipientene uten å ha vært vesentlig i berøring med løsmassene, beror på topografiske og klimatiske forhold og på løsmaterialets mengde og art. En sterkt varierende, men vanlig stor del av nedbøren må passere gjennom jorda over mindre eller større distanser og i løpet av kortere eller lengre tid. Dette vannet kan ta opp både stoff som minsker, og stoff som øker surheten, begge kategorier i vekslende mengde både i forhold til jordmasse og vannmengde, og varierende med dybden.

Vannets surhetsgrad i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene

Sørlands-elvene får vannet overveiende fra udyrket jord. Fjellgrunnen innen nedslagsfeltene er vesentlig hårde og såkalte sure grunnfjellsbergarter. De løse jordlag består av utvasket mineraljord med sur reaksjon og kalkfattig myrjord. Derfor må vannet i Sørlands-elvene alltid ha hatt mer eller mindre sur reaksjon. Da vannets surhetsgrad mange steder allerede før trolig ikke lå langt fra visse kritiske grenser, sier det seg selv at en forskyvning i sur retning de seinere år lett kan få skjebnesvangre følger. (Nedslagsfeltene til elvene i de nordlige og vestlige deler av Rogaland har andre geologiske forhold.)

Takket være stor velvilje fra flere kanter har jeg fått adgang til å gjøre meg kjent med undersøkelser som bl.a. kan kaste lys over *surhetsgradens årstidsvariasjon* i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene, og til annet relevant observasjonsmateriale. Sira-Kvina Kraftselskap har overlatt meg tallmaterialet fra pH-bestemmelser i prøver fra elver og vatn i de øvre deler av Sira og Kvina de 4 år 1967–70 og gitt tillatelse

til å bruke materialet i denne artikkel. Avdeling fiskeforskning, Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, har latt meg få se et stort tallmateriale fra pH-bestemmelser i vann fra Sørlands-elver, bl.a. også sine resultater for storparten av vannprøvene fra Sira-Kvina Kraftselskap. Videre har Statens biologiske stasjon Flødevigen ved Arendal gitt meg en oversikt over resultatene av pH-bestemmelser i *nedbør* ved stasjonen fra 1965 til 1970.

Tallmaterialet fra Sira-Kvina Kraftselskap omfatter ca. 1500 vannprøver fra ca. 20 forskjellige steder. Storparten av prøvene skriver seg fra høydeintervallet ca. 500 – vel 900 m o.h. Bare 4 prøvesteder ligger lavere. Storparten av prøvene er tatt fra uregulerte eller regulerte vatn, nær overflaten (ikke djupere enn ca. 0,5 m) og de fleste steder nær utløpsos eller dam. Noen vatn er regulert i løpet av de 4 observasjonsår. Fire steder er vannprøvene tatt fra elver. Mange steder er det som regel tatt prøver 1–3 ganger hver måned. Noen steder og særlig de to første år, mangler prøver av og til for flere måneder på rad.

Parallellbestemmelsene av pH utført av Kraftselskapet og ved Avdeling fiskeforskning, Direktoratet for jakt, viltstell og ferskvannsfiske, stemmer dels godt overens og dels ikke fullt så godt som en kunne ønske. I denne forbindelse kan det være grunn til å understreke hvor lett det kan bli forskjell i resultatene av reaksjonsmålinger i et så bufferfattig materiale som elvevann. Tallmaterialet fra begge steder viser imidlertid i alt vesentlig samme bilde så langt det er av interesse for de spørsmål som skal drøftes her. I den følgende oversikt og diskusjon refererer jeg resultatene av undersøkelsene med ord og noen summariske talluttrykk.

Etter å ha gjennomarbeidet det foreliggende tallmateriale på forskjellige måter er jeg blitt stående ved å diskutere det på grunnlag av en tredeling etter prøvestedene. En gruppe omfatter vatn over ca. 500 m o.h., dvs. praktisk talt bare ovenfor bebyggelsen, og en gruppe de 3 elvene Austdøla, Kvina ved Kvinlog og Høna. Vannføringen i Kvina ble redusert til et minimum etter overføringen til Sira midtsommers 1968. En tredje gruppe omfatter 3 steder i Sirdal i mindre h.o.h. Ett prøvested er sjaltet ut, fordi tallmaterialet er preget av helt spesielle forhold.

Vi tar først et kort overblikk over forhold og resultater de enkelte år. Tabellen nedenfor viser månedsnedbør for april–desember på Tonstad i 1967–70. Stasjonen ble nedlagt ved utgangen av oktober 1970, og tallene for november–desember er skjønnsmessige med støtte i observasjoner ved andre stasjoner i distriktet. Tallene fra de andre observasjonsstasjoner innen det aktuelle område viser meget nær samme *variasjon* i nedbøren som på Tonstad.

Månedsnedbør på Tonstad, m.m.

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.
1967	96	189	131	193	221	237	576	225	224
68	64	78	161	28	34	287	314	112	66
69	114	47	54	98	50	275	194	326	89
70	68	46	80	196	50	147	144	250-300	
Normal (1931-60)	107	78	103	129	147	182	203	197	209

1967. Nedbør over normalt alle måneder mai–desember, ekstremt stor nedbør i oktober. Noe mindre omfattende undersøkelser enn 1969 og 1970. Lavest pH på ett eller annet tidspunkt i april–juni og en tid i oktober–desember. Det sure vann om høsten merkbart eller tydelig i noen vatn og særlig i elvene, unntatt Sira ved Tonstad.

1968. Meget tørr og varm juli og august. Spinklere observasjonsmateriale for vann enn de andre år, tall for oktober mangler. Sterkt surt vann i elver og vatn i kortere eller lengre tid i april–juni. Nedgang i pH om høsten, tydelig eller markant i elvene, merkbart eller tydelig i de fleste vatn.

1969. Lite regn i mai, juni og august, mindre enn normalt også i juli. Meget sterkt sur oktobernedbør ved Flødevigen. Fyldig observasjonsmateriale fra vatn og elver. Som vanlig lav pH en tid før eller seinere i april–juni. Sterkt eller meget sterkt surt vann i elvene i september–desember, minst utpreget for Sira ved Tonstad. Lav pH denne tid på året også i de fleste vatn, men ikke i samme grad som i elvene, og i flere tilfeller en noe kortere tid.

1970. Regnmengde betydelig eller langt under det normale i mai, juni og august, regnrisk juli, mindre enn normal høstnedbør. Fyldig observasjonsmateriale. Som vanlig sterkt surt vann en tid om våren. Varierende surhetsgrad om sommeren. Tallmaterialet fra Avdeling for fiskeforskning viser høyeste pH i juni og august, lavere i juli. Sterkt eller meget sterkt surt elvevann i september–desember. Analysetallene fra de andre prøvesteder ikke så entydige, men tydelig eller sterk nedgang i pH i de fleste vatn, i hvert fall i kortere tid.

Som innledning til en drøfting av årstidsvariasjonene i vannets surhetsgrad og årsaksforholdet bak dem, kan det nevnes at simple aritmetiske årsmiddeltall for pH i nedbøren ved Flødevigen i 1966–70 varierte fra 4,36 til 4,72 uten antydning til trend. De laveste og høyeste månedsmiddeltall var pH 3,9 og 5,0 og variasjonsgrensene for enkeltbestemmelser 3,3–6,45. Selv om Flødevigen ligger langt fra Siras og Kvinas nedslagsfelter og ut mot havet, er disse tallene av stor interesse. Årsmiddeltallene svarer til hva vi i denne artikkel betegner som sterkt eller meget sterkt surt vann i de to vassdragene.

På etterjulsvinteren har pH for vann fra både elver og vatn for det

meste variert fra ca. 5,0 til ca. 5,5. Noe høyere og lavere tall forekommer iblant.

Allerede i mars begynner vannet ikke sjelden å bli merkbart surere. De laveste pH-verdier om våren forekommer før eller seinere i tidsrommet april – ut i juni og faller visstnok oftest sammen med rask snøsmelting innen de respektive områder. Da har prøver av elvevannet oftest vist pH 4,5–5,0, dvs. fra mindre enn 0,5 til vel 1 pH-enhet lavere enn midtvinters de samme steder. For mange vatn har nedgangen i pH vært mindre enn for elvene.

Det sterkt sure vann en tid om våren behøver ikke nødvendigvis bare skyldes særlig sur vinternedbør. De kontinuerlige målinger av nedbørens surhetsgrad ved Flødevigen viser i det hele tatt ingen regelmessig årtidsvariasjon. I og omkring byer, tettsteder og visse industrisentra er nok nedbøren om vinteren vanlig surere enn andre årstider, men om det er slik i de øvre deler av nedslagsfeltene til de to Sørlands-elvene, er et åpent spørsmål. Andre faktorer kan ventelig bidra mer eller mindre til å gjøre elvevannet særlig surt en tid om våren. Ved den store avrenning under rask snøsmelting, på et tidspunkt da det også kan være tele, kommer en stor del av vannet i liten berøring med jorda. Surt organisk stoff kan spille en rolle. Sublimering av snø og forunsting av smeltevann kan også gjøre sitt. Ellers kan samtidig regn virke på ulikt vis og i forskjellig grad.

Når den raske snøsmelting er over, blir vannet igjen gradvis mindre surt, men uten at pH alltid kommer helt opp på samme nivå som midtvinters. I sjeldnere tilfeller har vannet på denne årstid vært mindre surt enn om vinteren. Særlig i september, men i enkelte tilfeller allerede i august, begynner vannet igjen å bli surere. Elvevannet blir ikke sjelden utpreget surt mens avrenningen ennå er moderat. Oktober eller november har vanlig de laveste pH-tall, men særlig vannet i elvene vedblir fortsatt å være utpreget surt til i desember og i enkelte tilfeller til i januar. Denne årstid er storparten av prøvene fra elvene kommet i pH-intervallet 4,5–5, men de seinere år har en del av prøvene vist pH < 4,5 og unntaksvis omkring 4,0. Forskjellen jamført med de korresponderende tall midtsommers varierer fra mindre enn 0,5 til over 1 pH-enhet. Vannet i elvene har vært preget av sterkt sur reaksjon utover høsten og de første vintermånedene også på steder der det ikke kan dreie seg om forsinket avløp i vatn lenger oppe. En vedvarende utvasking av surt reagerende stoff fra jorda er trolig med i spillet. Ellers er reaksjonsforskjellen mellom sommer og høst mindre i de fleste vatn enn i elvene. I enkelte vatn er den knapt merkbar i hvert fall somme år, eller bare tydelig en kortere tid.

Det er ikke noe som tyder på eller taler for at det surere vann om høsten og de første vintermånedene skyldes at nedbøren *vanlig* er sterkere sur på denne årstid. Naturligvis *kan* den være det i kortere eller lengre tid, som t.eks. ved Flødevigen og andre steder i oktober 1969. I denne forbindelse kan det ellers være grunn til å nevne resultatene av nedbør-

måling og bestemmelse av nedbørens surhetsgrad som sivilingeniør *T. Kittelsen* ved Hunsfos Fabriker utførte i Iveland fra midten av september 1969 til begynnelsen av januar 1971. Korrelasjonsberegning av dette observasjonsmateriale viser ingen korrelasjon mellom nedbørmengde og surhetsgrad. Korrelasjonen med regnintensiteten lar seg ikke beregne.

Vannets tiltakende surhet om høsten henger nok delvis sammen med økende avrenning som følge av større nedbør og mindre evapotranspirasjon. En del av vannet kommer vanlig i mindre berøring med jorda. Her kan det ellers være grunn til å tilføye at elvene ikke alltid har det sureste vann ved stor vannføring. Elvevannet i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene var t.eks. meget sterkt surt på seinhøsten og førjulsvinteren 1969 og 1970, også etter at nedbøren begynte å komme som snø, vatn og elver var islagte, og vannføringen i elvene var blitt liten. Vannet var nok også surere på denne årstid to år disse enn i 1967, da vannføringen var vesentlig større enn vanlig.

Ved siden av rask avrenning av høstnedbøren kan også utvasking av surt reagerende stoff fra jorda være en årsak til elvevannets mer eller mindre sterkt sure reaksjon om høsten og på førjulsvinteren. Det ligger nær å tenke på sure svovelforbindelser, selv om også andre surt reagerende stoffer kan være med i spillet, særlig sure humusstoffer. Noe svovel vil være tilført fra atmosfæren i løpet av sommeren både med regn og som nedfall. Direkte absorpsjon av SO_2 fra lufta til den gjennomgående sterkt sure jord innen de aktuelle områder må en derimot kunne se bort fra. Det er grunn til å anta at tilføringen av svovel fra atmosfæren ofte eller oftest vil være større enn utvaskingen om sommeren, særlig i år med lengre regnfattige perioder. Sure produkter av kjemiske og biologiske prosesser i jorda kan sannsynligvis også spille en rolle. Verken utvikling av karbondioksyd eller nitrifikasjon kan være viktige årsaker i den sure jord og på denne årstid. Svoveloksydasjon under visse stedlige forhold er derimot meget sannsynlig. Særlig må forholdene være gunstige for slike prosesser i år med relativt lite regn i noe lengre tid om sommeren.

Da også utvaskingen av sulfat-S må være mindre i slikt sommervær, skulle det være grunn til å vente surere vann om høsten slike år enn etter utpregede regnsommer, hvis da ikke andre faktorer tilslører eller utvisker forskjellen.

Det ser også ut til at elvene og mange vatn hadde surere vann om høsten i 1969 og 1970 enn i 1967. Men tallmaterialet er ikke helt entydig og ikke så godt til å belyse dette forholdet som en kunne ønske. Høsten 1968 er observasjonsmaterialet fra Sira og Kvina spinkelt. Et større antall pH-bestemmelser i vannprøver fra Otra like ovenfor Hunsfos Fabriker i 1968 (utført av *T. Kittelsen*) viser en nedgang på ca. 0,5 pH-enhet (fra ca. 5,75 til ca. 5,25) fra august til september, fortsatt nedgang ca. 0,25 enhet til oktober og vedvarende lave verdier til desember.

Årsakene til vannets sterkt sure reaksjon om høsten og tidlig på vinteren i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene kan bare bli klar-

lagt ved direkte undersøkelser. Men det er grunn til å anta at den delvis skyldes surt reagerende stoff fra jorda, sannsynligvis først og fremst sulfationer uten ekvivalente mengder metallkationer. Dette sulfat kan være dannet av andre svovelforbindelser i jorda eller stamme direkte fra lufta, kanskje mest sannsynlig begge deler.

Som før sagt, har også vannprøver tatt nær overflaten i større og mindre vatn vist surere reaksjon i september–desember enn om sommeren, men forskjellen er i de fleste tilfeller mindre, og den varer ikke alltid så lenge som i elvene. I enkelte vatn, t.eks. Roskreppljorden, er reaksjonsendringene på denne årstid ofte lite merkbare.

Det tilrennende vann vil ofte være tilbøyelig til å danne et tynnere eller tykkere overflatesjikt. Om sommeren har det nemlig vanlig høyere, om vinteren lavere temperatur, og derfor begge disse årstider mindre volumvekt (tetthet) enn vannmassene i større dybde. Men i isfrie vatn foregår en omrøring og blanding ved bølgebevegelser, i varierende grad og mer eller mindre djupt etter vatnets størrelse og dybde og etter som det er mer eller mindre vindeksponert. Gjennomstrømningshastigheten må også spille en rolle. Ellers vil temperaturendringer i de øvre sjikt til sine tider resultere i vertikale bevegelser i vannet, som bidrar til å gi det en etter dybden lovmessig differensiert temperatur og volumvekt. Den mindre markante årtidsvariasjon i surhetsgraden i vatn enn i elver er altså hva en kunne vente.

De noe høyere pH-tall for elver og vatn i kortere eller lengre tid midtvinters og midtsommers kan også ha flere årsaker. Utpå vinteren vil sannsynligvis en stor del av lett utvaskbart, surt reagerende stoff i jorda allerede være vasket ut. Den fallende nedbør er snø og vil foreløpig være uten virkning på vannets reaksjon. Dette er også den årstid da tilsiget er minst. Vannet kommer for det meste fra de djupere deler av løsmassene, som det har vært i intim berøring med, og fra relativt oksygenfattig, kanskje delvis reduserende miljø. Det ville ikke være overraskende om svovelinnholdet viser seg å være forholdsvis lite på denne årstid, og det er sannsynlig at konsentrasjonen av metallkationer, (bl.a. også Fe^{2+}), er relativt stor. Det tilrennende vann vil iallfall lett sette sitt preg på overflatesjiktet i islagte vatn. Om sommeren er også tilrenningen liten i lengre regnfattige perioder, men den varierer i det hele tatt mye mer enn midtvinters. Biologiske og kjemiske prosesser i jorda må også spille en større rolle om sommeren. Og i de større eller mindre vatn vil omrøring ved bølgebevegelser minske eller utviske det særpreg vannet nær overflaten ville få hvis det var nærmest i ro.

Den årstidsvariasjon vi har drøftet her, har som før sagt vært mindre i Sira ved Tonstad enn i elvene lenger oppe. Den ser ut til å avta nedover i vassdragene, men er nok til dels merkbare også lengst nede.

Sammendrag

Artikkelen gir først en oversikt over svovelomsetninger i jorda, særlig oksydasjons- og reduksjonsprosesser. Dernest er årstidsvariasjonen

i vannets surhetsgrad i de øvre deler av Sira- og Kvina-vassdragene belyst og diskutert på grunnlag av observasjonsmateriale, som er skaffet til veie av andre og velvillig overlatt forfatteren til bruk i denne artikkel.

Vannprøver til pH-bestemmelse er tatt nær overflaten i uregulerte og regulerte vatn og i noen elver i 1967–70, i alt fra ca. 20 steder.

I kortere eller lengre tid midtvinters og midtsommers viser analysene pH 5,0–5,5 for storparten av vannprøvene. En tid om våren, særlig under rask snøsmelting, og i kortere eller lengre tid i månedene september–desember har vannet betydelig surere reaksjon. I elvene har største forskjell sammenlignet med henholdsvis midtvinters og midtsommers vanlig variert fra mindre enn 0,5 til over 1 pH-enhet på ett og samme sted. Tallmaterialet fra større og mindre vatn viser gjennomgående noe mindre variasjon enn i elvene. Variasjonen avtar også nedover i vassdragene. Også ellers varierer forskjellen noe fra sted til sted. Om høsten ser vannet ut til å være surere i år med regnfattige perioder om sommeren enn etter utpreget regnrrike somrer, men tallmaterialet er ikke helt entydig.

Sannsynlige årsaker til variasjonen i vannets surhetsgrad er diskutert. Full klarhet i årsaksforholdet kan en bare få ved direkte undersøkelser.

Direktør *J. Baade-Mathiesen* har gitt tillatelse til å bruke tallmaterialet fra Sira og Kvina. Sivilingeniør *Ø. Solvik* har gitt supplerende opplysninger og hjulpet på andre måter. Vitenskapelig konsulent *E. Snekvik* har latt meg se et stort tallmateriale fra Sira, Kvina og andre Sørlandselver. Fra bestyrer *Gunnar Dannevig* fikk jeg en oversikt over nedbørens surhetsgrad ved Flødevigen. Jeg takker de tre første og minnes i takknemlighet bestyrer *Dannevig*, som er død.

Summary

Seasonal variation of the water acidity in the upper parts of the watercourses Sira and Kvina

The first part of the present article is a review of transformations of sulphur compounds in soils. The second part deals with the varying degree of water acidity in the upper parts of the watercourses Sira and Kvina.

By courtesy of the persons mentioned above the results of observations made during the years 1967–1970 were placed at the author's disposal.

The greater part of the water samples were collected from lakes and rivers at altitudes ranging from about 500 to a little more than 900 m above sea level.

In the middle of the winter and in midsummer the pH of the majority of the water samples was 5.0–5.5. In the spring, especially during the most rapid snow melting, the corresponding figures were lower, the greatest differences observed in the same place being up to more than

1 pH unit. A similar acidity increase occurred in a period of varying length in the months October–December. These seasonal variations were generally greater in rivers than in the surface water of lakes. Furthermore, the variations decrease from the upper to the lower parts of the watercourses. The acidity increase in autumn seems to be greater in years with dry spells in the preceding summer.

The probable causes of the seasonal acidity variations are discussed.

Litteratur.

1. *Bastiansen, R., Moum, J. og Rosenqvist, I. Th.* 1957. Bidrag til belysning av visse bygningstekniske problemer ved Oslo-området alunskifer. Norges Geotekn. Inst., Publ. nr. 22.
2. *Christensen, Werner* 1962. Betragtninger over den geokemiske udvikling av de øvre jordlag i Danmark. Medd. Danmarks Geol. Foren. bd. 15, h.1, s. 112–122.
3. *Kanavin, E. V.* 1970. Islegging i sjøer og elver. NVE's Hydrol. avd. Stensiltrykk.
4. *Kivinen, E.* 1949. Über Sulfatböden in Finland. Zeitschr. Pfl.-ernähr., Düng, Bodenk. 45, 38–40.
5. *Låg, J.* 1945. Crusts of Gypsum on Peat at Frydenhaug in Ås. Meld. NLH 25, 363–368.
6. *Rasmussen, C. J.* 1966. Fiskedrab af «naturlig» forurensning af vand. Bull. Off. int. Epiz 1966, 18–21.
7. *Rasmussen, Kjeld,* 1961. Uorganiske svovelforbindelsers omsætning i jordbunden. Utg. av De studerendes råd, Kgl.Vet.- og Landbohøjskole, Kbh.
8. *Rasmussen, Kjeld.* 1965. Foreløbige resultater af lysimeterforsøg med pyritholdig brunkullsklæg. Særtr. af festskr. til S. Tovborg-Jensen.
9. *Scheffer, F. og Schachtschabel, P.* 1970. Lehrbuch der Bodenkunde. 7 Aufl.
10. *Starkey, R. L.* 1966. Oxidation and reduction of sulfur compounds in soils. Soil Sci. 101, 297–306.
11. *Ødelien, M. og Vidme, T.* 1945. Lysimeterforsøk på Ås 1938–43. Medd. NLH 25, 273–362.
12. *Ødelien, M.* 1966. Undersøkelser over utvaskingen av sulfat fra jorda. Forskn. fors. i landbr. 16, 39–76.
13. *Ødelien, M.* 1969. Svovel og fiskedød. Norsk Landbr. 59, nr. 22, s. 20–21.
14. *Ødelien, M.* 1970. Kulturvekstenes svovelforsyning. Forskn. fors. i landbr. 21, 1–21.
15. Beretning om Det danske Hedeselskabs kulturtekniske afdelings hydrometriske undersøgelser 1955–60. 1968.

ORGANISERT INTERNASJONALT SAMARBEID VED- KOMMENDE MYR- OG TORVPROBLEMER

Av Aasulv Løddesøl.

Et samarbeid over landegrensene mellom myr- og torvorganisasjoner av ulike slag, og mellom spesielt interesserte enkeltpersoner, har eksistert i en rekke av år. Formen for samarbeidet har vesentlig bestått i utveksling av tidsskrifter og andre publikasjoner vedkommende myr- og torvspørsmål, eventuelt ved direkte kontakt mellom myrdyrkere og torvprodusenter i de land hvor språkvanskeligheter ikke har stilt seg hindrende i veien. Særlig mellom de nordiske land har kontakten vært god, noe som i første rekke kan tilskrives at det i våre fire land tidlig ble dannet *myr- og torvselskaper* med formål å fremme utviklingen på disse spesielle områdene.

Når det gjaldt behovet for et *utvidet organisert internasjonalt samarbeid* innenfor myr- og torvforskning og praksis, meldte dette seg bl.a. under *Verdenskraftkonferansen i London i 1950*. Under denne konferansen ble det av torvinteresserte delegater fra en rekke land dannet en såkalt «*Peat Contact Group*» på 14 medlemmer med formål å innlede, utvide og styrke samarbeidet og kontaktene som allerede måtte eksistere deltakerlandene imellom. M.a.o. å bringe arbeidet inn i faste, organiserte og effektive former. Både Danmark, Sverige og Finland ble representert i gruppen, mens Norge, som ikke hadde noen representant på Verdenskraftkonferansen der var spesielt interessert i myr- og torvproblemer, ble ikke med. Forfatteren av denne artikkelen ble senere — gjennom gruppens formann, professor dr. *Edy Velande*r, direktør for Ingeniørsvetenskapsakademien i Stockholm, anmodet om å slutte seg til gruppen som et 15. medlem. Det norske myrselskaps styre drøftet henvendelsen, og anbefalte at jeg burde motta vervet. Den viktigste grunnen til dette var at man antok at Norge — som medlem av «*Torvkontaktgruppen*» — ville kunne følge bedre med i utviklingen internasjonalt på dette spesielle område, enn om man sto utenfor.¹

Den første større samarbeidsoppgave som «*Torvgruppen*» tok opp, var planlegging av et såkalt «*Myrsymposium*» i Dublin i samarbeid med det irske statstorvselskapet «*Bord na Mona*». Symposiet ble holdt i tiden 12.—17. juli 1954 med i alt 165 deltakere fra 15 land. Fra Norge deltok bare undertegnede, som var medlem av organisasjonskomitéen. Det var på forhånd innsendt — og distribuert — blant deltakerne 66 foredrag eller rapporter, herav 2 norske, fordelt på 6 seksjoner. Disse rapportene er samlet i et stort bind på ca. 800 sider.

Etter møtene, som ble holdt i *College of Science* i Dublin, var det planlagt ekskursjoner til enkelte torvanlegg og myrdyrkningsfelter².

Selve kongressmeldingen, som er nevnt foran, er også tilgjengelig ved henvendelse til Det norske myrselskap.³

Den andre internasjonale myr- og torvkonferanse som ble arrangert i «Torvgruppens» regi, ble holdt i Leningrad 14.—23. august 1963. Her deltok 694 personer fra 35 land, hvorav 3 fra Norge. Det ble under kongressen presentert 124 rapporter, fordelt på 4 seksjoner. I tillegg kom 24 manuskripter som innløp for sent til å kunne bli mangfoldiggjort — og fremlagt — under konferansen. Fra norsk side ble 3 meldinger presentert, som alle var gjenstand for interesserte diskusjoner i de seksjoner hvor de hørte hjemme. Under — og etter — selve møtene i Leningrad, ble det arrangert enkelte ekskursionsjoner i Leningrad-området, og etter kongressen, dessuten et besøk ved den permanente landbruksutstillingen i Moskva.⁴ Det tok — av flere grunner — lang tid før kongressmeldingen ble publisert i engelsk tekst. Den foreligger imidlertid nå i 2 store bind, utgitt ved Her Majesty, Stationary Office i Edinburgh, ved *Mr. R. A. Robertson*, som er en av visepresidentene i I.P.S.⁵

Den tredje internasjonale myr- og torvkongress ble holdt ved *Laval University* i Quebec i Canada i tiden 18.—23. august 1968. Antallet av deltakere er av Organisasjonskomitéen oppgitt til ca.300, med tillegg av ca. 50 damer. Fra Norge deltok 4 personer. Ca. 15 land var representert denne gang. Grunnen til disse ubestemte tallene er den månedlange poststreiken i Canada sommeren 1968, hvor mange deltakere ikke var blitt registrert i det hele tatt, men som likevel hadde tatt sjansen på å møte. I alt var det innsendt 70 manuskripter til foredrag før streiken begynte, men disse var ikke blitt reproduisert — og distribuert — på grunn av poststreiken, men som ble presentert av vedkommende forfattere under kongressmøtene, og til dels livlig diskutert. Vi nevner her spesielt et foredrag av Organisasjonskomitéens direktør *T. E. Tibbetts* om «*Peat Resources of the World*», som ga et oversyn over *Verdens torvressurser*, hvor myr- og torvspesialister fra mange land, også Norge, hadde gitt sine bidrag. Ikke alle land som *Mr. Tibbetts* hadde sendt spørreskjema til hadde besvart spørsmålene som var stilt, men forfatteren oppgir at tilnærmet 95 % av *Verdens torvressurser*, og at ca. 99 % av *Verdens torvproduksjon* for brensel, jord- og hagebruksformål og eventuelle andre formål, er kommet med i oppgavene.

Verdens samlede myrvidder oppgir *Tibbetts* til ca. 150 millioner hektar, og at *torvressursene* fordeler seg slik på de enkelte land:

Russland	60,8 %	Sverige	3,4 %
Finland	9,5 %	Polen	2,3 %
Canada	9,1 %	Indonesia	0,9 %
USA (unntatt Alaska)	5,0 %	Norge	0,7 %
Tyskland (øst og vest)	3,5 %	Cuba	0,3 %
De brit. øyer og Irland	3,5 %	Japan	0,2 %

Danmark	0,08 %	Argentina	0,03 %
Italia	0,08 %	Romania	0,03 %
Frankrike	0,08 %	Jugoslavia	0,01 %
New Zealand	0,056 %	Tsjekkoslovakia	0,01 %
Ungarn	0,04 %	Spania	0,004 %
Holland	0,03 %	Andre land	0,22 %
Østerrike	0,03 %		

Summen av prosenttallene for de enkelte land stemmer ikke helt med 100 %, noe man heller ikke kan vente med de avrundede tall som er oppgitt for de enkelte land. Oppgavene er likevel interessante da de gir et tilnærmet bilde over hvor store masser det i det hele dreier seg om for vedkommende land. I de tilfelle Mr. Tibbetts' utsendte spørreskjema ikke er besvart, oppgir han kildene som er benyttet. Tabellen foran er dessuten supplert med enkelte oppgaver hentet fra professor V. Puustjärvis publikasjon: «Peat and Peat Bogs in Finland» (Peat and Plant News, Vol. 1, No. 1, 9—11).

Kongressmeldingen fra Quebec er publisert av Mr. Tibbetts, Department of Energi, Mines and Resources, Ottawa, Canada and National Research Council of Canada, 1968.⁷

Også under — og etter — Quebec-konferansen — ble det arrangert ekskursjoner for studie av større torvproduksjonsanlegg. Hovedekskursjonen for undertegnede gikk til Newfoundland hvor jeg i 1955, som konsulent for Provinsregjeringen i St. Johns, hadde tilrådet oppdyrkingsprosjekter i større målestokk på enkelte større myrområder. Forslaget ble fulgt, og det var meget interessant å se de vellykkede resultater av de omfattende dyrkingsarbeider som var utført i løpet av de 12 årene som var gått siden forslaget ble gitt.⁶

Det har vært meget stor etterspørsel etter kongressmeldingene fra Quebec-konferansen. Det norske myrselskap, som har meldingene til utlån, har sirkulert mellom 80—90 av de 70 rapportene til interesserte fagfolk i løpet av de ca. 3 årene som er gått siden kongressen i Quebec ble holdt.

* * *

Hensikten med denne ajourføring av det materiale som foreligger om dannelsen av og arbeidet hittil innen *International Peat Society (I.P.S.)* og de publikasjoner der foreligger som et resultat av arbeidet i organisasjonen hittil — er å tilrettelegge kildene — eller «stoffet» for den 4. Internasjonale myr- og torvkongress som planlegges holdt i Helsinki i slutten av juni 1972. Det er Finland som har tatt på seg arrangementet med kongressen denne gangen, og hvor forberedelsene har pågått i ca. 2 år. De forberedende planer for arrangementet ble drøftet første gang av Rådet på et møte i Warszawa i juni 1970.⁸ Under et møte i Rådet i juni i Helsinki 1971 ble de endelige planer godkjent av Rådet.⁹ Organisasjonskomitéen er forberedt på å kunne motta inntil 500 deltakere, hvorav de fleste vil kunne innkvarteres ved

Tekniska Högskolan, som ligger i nærheten av Helsinki (Ottaniemi).

Det planlegges flere ekskursjoner i forbindelse med kongressen, både i Finland og Russland, fortrinnsvis i republikkene Estland, Letland og Litauen. M.a.o. er utsiktene til å få en interessant og utbytterik kongress også neste gang I.P.S. går til den kjempeoppgave som slike arrangementer i virkeligheten er, meget lovende.

Litteraturhenvisninger.

1. Internasjonal kontaktgruppe av torvinteresserte. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 2, 1953.
2. Fra myr- og torvkonferansen i Dublin. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 4, 1955.
3. Papers presented at the International Peat Symposium in Dublin 12th—17th July 1954.
4. Inntrykk fra 2. internasjonale myr- og torvkonferanse, Leningrad 1963. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 6, 1964.
5. Second International Peat Congress, Leningrad USSR, 1963, 2 bind. Editor: R. A. Robertson, Edinburgh, 1968.
6. Kort oversikt om International Peat Congress i Quebec 1968. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 5, 1968.
7. Proceedings of the Third International Peat Congress, Quebec, Canada, 18.—23. August, 1968.
8. Rapport fra Rådsmøtet i International Peat Society (I.P.S.) Warszawa, med etterfølgende Symposium vedkommende myr- og torvproblemer i Nowy Sacz og ekskursjoner i Sør-Polen i tiden 1.—9. juni 1970. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 6, 1970.
9. Melding fra Rådsmøtet i International Peat Society (I.P.S.) i Helsinki, og fra ekskursjoner i forbindelse med Rådsmøtet i tiden 6.—11. juni, 1971. Meddelelser fra Det norske myrselskap, nr. 5, 1971.

IDRETTS- OG PARKANLEGG PÅ MYR

Av konsulent Einar Wold.

Foredrag holdt på seminar om problemer i forbindelse med utbygging av myrområder, arrangert av Norges Ingeniørorganisasjon NITO, avd. Trondheim i mai 1971.

Med de stadige utvidelser av våre byer og en økende konsentrasjon av befolkningen i tettsteder, øker også behovet for områder til idretts- og parkanlegg.

Ved den arealmessige utvidelsen av tettstedene vil tidligere urørte myrarealer mange steder bli liggende innenfor grensene. Spørsmålet dukker da opp hos planleggerne hvorledes slike arealer best mulig kan utnyttes. Valget faller ofte på idrettsplass eller parkanlegg, noe som er ganske naturlig, da forholdene ut fra en overfladisk betraktning kan synes å ligge vel til rette, flat og jevn som myra vanligvis er.

At så ikke uten videre er tilfelle, vitner mange påbegynte, men

forlatte, idrettsanlegg på myr om. Ved disse anlegg kunne vanskelighetene, for ikke å si skuffelsene, vært unngått om forholdene hadde vært grundig undersøkt og vurdert før man bestemte seg for bruken av arealet. Ved nærmere undersøkelse kan det nemlig vise seg at myra slett ikke er egnet for anlegg av idrettsplass. Kanskje finner man at det er best den forblir et stykke urørt natur i bybildet, med det karakteristiske plante- og fugleliv den representerer.

I mange distrikter utover landet representerer myrene de eneste arealer som kan være egnet for formålet. Dette gjelder i stor utstrekning i kyststrøkene på Vestlandet og nordover.

La oss slå fast at detaljerte undersøkelser må være grunnlaget for en disposisjonsplan og selvsagt for planlegging og opparbeidelse.

Litt geologi og jordbunnslære.

Det kan være nyttig å ta med litt fra geologien og jordbunnslæren for å få bakgrunnen.

Mineraljord, organisk jord.

Mineraljordartene systematiserer vi etter innholdet av blokker, stein, grus, sand og leire. Blandinger av disse fraksjoner forekommer i nær sagt alle variasjoner, så som steinrik morene, sandblandet grovleir osv., og i tillegg har man en rekke lokale betegnelser på spesielle mineraljordarter som mjele, kvabb m.v. Felles for alle disse betegnelse er at de gir uttrykk for størrelsen av mineralkornene og eventuelt blandingsforholdet av de ulike størrelsesgruppene, eller m.a.o. formalingsgraden av det faste fjell som løsmassene er dannet av. Ifølge kornstørrelsesskalaen har f.eks. grus partikkelstørrelse 20 — 2 mm og finleir partikkelstørrelse mindre enn 0,002 mm.

Når det gjelder de organiske jordartene, som myrjord eller torv tilhører, kan man ikke gruppere disse etter kornstørrelsesskala. Torv består overveiende av mer eller mindre omdannede døde planterester og kan, avhengig av plantenes levevilkår og forholdene i lagringstiden, vise meget store variasjoner i kjemisk innhold og strukturmessige og fysikalske egenskaper.

Myrdannelse.

Ved myrdannelsen har det foregått en opphopning og konservering av det organiske materialet. Det må følgelig ha vært særlig gunstige vilkår for slik konservering der vi har våre myrstrekninger. Overskudd av vann og lave temperaturer er hovedfaktorene for torvdannelsen, noe som gir forklaringen på at det er på fjellgrunnen i kyststrøkene på Vestlandet og nordover at vi har de største myrområder i landet.

Undersøkelser.

Topogen, ombrogen, soligen.

Å kjenne til dannelsesmåten for det myrområde en tenker å utnytte, kan være til hjelp ved planleggingen. Vi nytter betegnelsen topogene myrer der topografien eller terrengforholdene har spilt en særlig rolle ved myrdannelsen. Myrer som er dannet ved gjengroing av tjern hører f.eks. til denne gruppen.

Videre har vi de såkalte ombrogene myrer som hovedsakelig dannes av nedbøren som faller på myra. Det danske begrepet «Højmose» eller det tyske «Hochmoor» karakteriserer slike nedbørsmyrer, som svært ofte er høyest på midten og faller av mot kantene, selv om undergrunnen ligger plant.

En tredje gruppe er de soligene myrer som er dannet ved forsumping i hellende terreng. Bakkemyrer kan vi også kalle disse.

Denne hovedinndelingen av myr etter dannelsesmåte gir som vi ser, en god pekepinn om hva vi går til når vi skal ta fatt på opparbeidelsen.

Tar vi for oss de ombrogene myrene, nedbørsmyrene, har plantene på disse hovedsakelig bare næringen i nedbørsvannet å leve av. Vegetasjonen på slike myrer vil derfor bestå av spesielt nøysomme plantearter. Ser vi derimot på ei typisk bakkemyr med sigevann fra næringsrike, lett løselige bergarter, vil man finne et helt annet plantesamfunn av mer kravfulle arter. Noen arter trives i spesielt fuktig eller vått miljø, mens man finner en annen vegetasjon på tørrere steder. Dette gir grunnlag for å dele inn myrene i ulike myrtyper.

Myrtyper.

Når det gjelder torvas ulike næringsinnhold i de forskjellige myrtyper, så er det ikke et spørsmål av særlig betydning i forbindelse med idrettsplasser på myr. Viktigere er det at de forskjellige myrtyper også representerer ulikheter i strukturemessige og fysikalske egenskaper hos torva. Ved å bestemme myrtypen og undersøke torvas sammensetning, vil vi få nye holdepunkter for den videre behandling. Vi kommer i denne sammenheng for øvrig til et viktig punkt. Det er selvsagt ikke tilstrekkelig å undersøke disse forhold bare på overflaten. Som kjent har klimaet i løpet av de siste 10 000 år, siden den siste istid, skiftet mange ganger, noe som avspeiler seg i en mer eller mindre utpreget lagdeling i myrene våre, og lokale forhold kan ha virket sterkt inn. Vi har f.eks. sett at et flere meter tykt lag av nærmest uomdannet kvitmosetorv under en overflate av fast og frodig, tidligere dyrka myr, har vært medvirkede årsak til at idrettsanlegg måtte oppgis.

For idrettsplass-formål må vi derfor undersøke den botaniske sammensetning også i dypere lag. Dette gjøres samtidig som man undersøker torvas omdanningsgrad i de forskjellige dybder.

Formolding, fortorving.

Når planterester nedbrytes under rikelig oksygentilgang og ved hjelp av mikroorganismer, dannes det mold. I et vannmettet miljø hvor oksygentilgangen er meget begrenset, vil vi få reduksjonsprosesser og en konservering av materialet, vi sier det foregår en fortorving. Brenntorv er betegnelsen på den mest omdannede torva. Den har høyt innhold av kolloidale partikler og kan i geoteknisk henseende sammenliknes med leire. Skjærfasthetsmålinger m.v. kan anvendes og gi holdepunkter ved vurderingen av slik sterkt omdannet torv.

I lite omdannet torv derimot, finner man et høyt innhold av tydelige planterester og ofte lange, seige fibre. Vingeboringer og liknende undersøkelser, kan her lett bli forstyrret av fiberinnholdet.

Tetthet.

Tørrstoffinnholdet pr. volumenhet stiger med stigende fortorving, noe som har betydning når vi skal vurdere bæreevne og konsolidering ved belastning. Det er videre verd å merke seg at sterkt omdannet torv oftest er nesten ugjennomtrengelig for vann og derfor meget vanskelig å drenere. Vanligvis finner vi økende omdanningsgrad nedover i profilet, men det kan ofte forekomme store variasjoner selv innen små arealer. Bestemmelse av torvas omdanningsgrad i de ulike dybder i hele myrprofilet, må derfor ansees som en meget viktig del av undersøkelsene innen et myrområde som tenkes nyttet som idrettsplass.

Dybde, undergrunn.

Myras totale dybde og beskaffenheten av den mineralske undergrunnen undersøkes samtidig. Spesielt når det gjelder dybdemålingene og undergrunnens art, er det grunn til å presisere at det er nødvendig med *systematiske undersøkelser* etter et nøyaktig stukket boringsnett. Når terreng høyden ved hvert borehull nivelleres inn fra anleggets fastmerke, vil en kunne tegne undergrunnskoter på kartet over området, eller profilsnitt i de retninger man har behov for.

Fasthet.

Ved undersøkelsen beskriver vi tilstandene på overflaten og mengden av fritt vann i toppsjiktet og nytter uttrykk som f.eks. meget fast, gyngende eller flytende. Når det gjelder gjengroingsmyrer, hender det for øvrig ikke så sjelden at man kan finne vasslommer nede i profilet. Dette er selvsagt forhold som det er av aller største betydning å bli oppmerksom på.

Vurdering og planlegging.

Vi har foran i korte trekk behandlet de undersøkelser og registreringer som er nødvendig for å kunne vurdere hvorledes området egner seg til formålet, og skulle dessuten ha grunnlag til å foreta en fornuftig planlegging.

Myrsynking.

Det springende punkt som kanskje hele idrettsanlegget på myr vil stå eller falle med, er de fremtidige myrsynkninger, eller om vi heller skal si, nivåforandringene av terrengoverflaten vi vil få som følge av drenering og belastning. Vi skal ikke ta opp det spørsmålet i hele sin bredde her, men vi kan kort si at dersom vi kjenner myr-type og torvslag, omdanningsgrad og fasthet av torva og også den totale myrddybde, kan vi med noenlunde sikkerhet angi den fremtidige synking som terrengoverflaten vil få for de forskjellige grøftedybder. Vi har også til hjelp for skjønnet, empiriske formler som bygger på stort undersøkelsesmateriale, f.eks. russeren *Svadkovsky's* formel, som har vist seg å stemme godt med norske forhold. Han skiller mellom to hovedtyper av myr og 3 ulike fasthetsgrader og lar disse komme til uttrykk med forskjellige sett konstanter i formelen.

De egenskaper ved torva som danner grunnlaget for vurdering av synkingen, er også medbestemmende for valg av grøfteavstand og grøftedybde, og her kommer også spørsmålet om belastning og bæreevne inn.

Grøftedybde og -avstand.

Bæreevnen er ofte en av minimumsfaktorene for anlegg av idrettsplasser på myr. Ved drenering økes bæreevnen, og et av formålene med grøftinga blir derfor å skape et så tykt drenert lag av myra at det kan tåle belastningen av et jevntykt banedekke og den trafikk som blir. Vanligvis anbefaler vi, avhengig av forholdene, grøfteavstander fra 5—7 m og grøftedybder på 0,8—1,0 m, regnet fra grovplanert torvoverflate.

Dreneringsplan.

Grøfteplanen bør gjøres enklest mulig. Tilsig av vann må ledes vekk i avskjæringsgrøfter som — hvis mulig — tas helt utenfor banene. Noen standardplan for anlegg av grøftene lar seg dessverre ikke sette opp når det gjelder myrområder. Det må vanligvis utarbeides spesiell plan for hvert felt. Det er dessuten svært ofte liten hjelp i å legge en sjablong for en idrettsplass med internasjonale mål på kartet over myra og bestemme at slik skal plassen ligge. Man bør først finne det gunstigste opplegget for grøftesystem og avløp, og deretter forsøke å plassere banen på den beste måte. Dess-

verre viser det seg da ofte at det bare kan bli snakk om anlegg av redusert størrelse, eller bane helt nede på lekeplassnivået.

Som generelle retningslinjer kan det imidlertid nevnes at vi bør — så vidt mulig — unngå å legge grøfter med fallretning fra dypere mot grunnere myr eller fastmark. Dyp myr synker alltid sterkere enn grunne partier, og risikoen for å miste fallet i grøftene er til stede. Unngå å legge kloakkledninger eller overvannsledninger under banen. Det er alltid vanskelig å pakke torva tilbake, og grøfta vil ofte lett kunne føre dredivann, noe som vil virke til ujevne setninger.

Når tilsig av vann fra kantene er ledet bort i solide avskjæringsgrøfter, er ikke kravet til rørdimensjoner stort for dredivgrøftene, 48 mm plastdredivrør eller 2—3" teglrør er tilstrekkelig. Til samlere bør dimensjonene minst være 75 mm for plast og 4" for teglrør.

Grøftematerialer.

Brukes plast må det være rør av godkjent type og de bør ha store spalteåpninger (ca. 2 mm). Spalteåpningene bør dekkes godt med et filtermateriale, som f.eks. grov sand og grus (0,5—20 mm). Legges selve røret i en smal renne i grøftebunnen, vil det være tilstrekkelig med 1—2 m³ grus pr. 100 m grøft. 10—20 cm sagflis over rørene gir også et brukbart filter.

Der ledningene må gå gjennom partier med spesielt løs torv, må de legges på bordunderlag. Å spikre ei tro av 2 bord gir god støtte. Det må vises stor nøyaktighet ved legging, dekking og gjenfylling.

Toppdrenering.

Med de stadig stigende krav til spilleklare baner straks etter regnvær og tidlig om våren, vil et grøftesystem som ligger ca. 1 meter under baneoverflaten ikke kunne oppta sigevannet hurtig nok.

Det må derfor i de fleste tilfelle anses nødvendig å legge også et grunt dredivsystem, en såkalt toppdrediv. Dredivrørene legges 30—40 cm under ferdig baneoverflate og i 4—5 m avstand. Det nyttes 48 cm plastdredivrør som legges på tvers av banens lengderetning og koples til overvannsledningene langs begge langsider. Leggingen kan ordnes ved at rørene graves ca. 10 cm ned under grovplanert torvflate og dekkes med grus, samtidig som ballast- og bane-dekket legges ut. Ledningene får da fall til begge sider og blir liggende i samme høyde under hele banen, da denne bør ha 0,3—0,5 m overhøyde etter lengdeaksen.

Ved idrettsbaner på myr kan vi følgelig få 2 grøftesystemer, ett dypereliggende som gir en permanent senking av grunnvannsnivået og dermed en økning av bæreevnen i det drenerte torvlaget, og ett gruntliggende system for hurtig drediv av bane-dekket. Det grunne systemet vil også hindre oppbløting av det underliggende, drenerte torvlaget. På grasbaner sikrer toppdrediveringen en god uttørring av

grasrota om høsten og reduserer derved faren for isbrann. For baner på selvdrenerende mineraljord nytter man nå i stor utstrekning bare et gruntliggende drensssystem.

Planering.

Selv om det ofte er det flate myrområdet som har henledet oppmerksomheten på å nytte det til idrettsplass, vil det likevel være aktuelt med planering. På myr gjelder det som en ufravikelig regel at all *grovplanering eller påfylling av masser må foregå med torv* av samme kvalitet som den man har i myra fra før. Med andre ord kan vi si at fyllmassene må ha noenlunde samme volumvekt som den opprinnelige torva. Nytt vi tyngre fyllmasser, vil vi få konsolideringer og kanskje også likevektsforskyvninger i torvmassene.

Det grovplanerte banefeltet bør ligge i minst 2—3 år etter at dypdreneringen er foretatt. De største setningene som følge av grunnvannssenkningen vil da være unnagjort, og pakking med torv og etterjustering av overflaten kan foretas før ballast- og banedekke legges.

Banedekker.

Stort sett kan vi si at grusbanedekker som oftest passer best for myr. Dette fordi man har lettere adgang til å foreta de etterjusteringer av baneoverflaten som alltid er nødvendig når det har gått noen tid.

Har vi imidlertid ved god grøfting og en riktig og nøyaktig utført planering, oppnådd en stabil og tørr grovplanert flate, vil man kunne oppnå gode resultater ved å så til grasbane oppå et ballastdekke av sand. Sandlaget bør være ca. 30 cm tykt, og sanden ha en kornstørrelse på 0,02—4 mm. Øverst legges et ca. 5 cm tykt «moldlag» som spiresjikt for frøet og for å hindre knusing av grasrøttene mot sanden når banen tas i bruk.

Når det gjelder sammensetningen av banedekker og oppbygging av disse, henvises til Statens ungdoms- og idrettskontor og til idrettskonsulentene i fylkene.

Ved utlegging av ballast- og banedekke og for øvrig ved alt annet arbeid på banen, må det vises stor forsiktighet. Kjøring med tunge maskiner og lastevogner må unngås da grøftene lett vil ulages. Spesielt må man være forsiktig når myra er rå, f.eks. straks etter teløsning.

Spesielle forhold.

Vi har så vidt vært inne på at det kan forekomme både myr- og mineraljordpartier og også fjell innen samme område. Forholdene kan ligge slik til at dette ikke er til å unngå, og vi må da på «kunstig» vis forsøke å skape ensartede grunnforhold. Vi har i enkelte tilfelle anbefalt at det på fastmarkspartiene graves eller spren-

ges ned til ca. 1 m under planum og at massen skiftes ut med torv. Torvlaget over grøftene har da muligheter til å synke noenlunde jevnt.

I tilfelle hvor myrpartiet utgjør bare en liten del av anleggssområdet, vil den beste løsningen som oftest være å kjøre ut torva og erstatte den med fyllmasser av mineraljord eller stein. Torv er det som regel alltid behov for til grøntanlegg og plantinger, eller hvis den egner seg, til topplaget i grasbane-dekket.

Spørsmålet om bruk av bark som fyllmasser hvor det ikke finnes tilstrekkelig torv til grovplaneringen, har vært reist. Dersom barken blir liggende under grunnvannsnivået, antar vi at den vil være et fullverdig fyllmateriale. Blir imidlertid barken liggende med rikelig lufttilgang, er det fare for at oksydasjonen fører til store setninger. Det finnes eksempler på at 50 cm barklag fylt ut i bløt, udrenert myr, har vært tilstrekkelig til å bære et 10—15 cm sandlag på mindre lekeplasser, men for større idrettsbaner er dette ingen løsning.

Vedlikehold og bruk.

Jevnlig kontroll og vedlikehold av avskjæringsgrøfter og grøftemunninger, inspeksjon og tømning av slamrom i koplingskummer og sluk, er en forutsetning for at grøftesystemene skal virke og banen kunne holdes i orden.

Etter en tids bruk vil setninger i torvmassene gjøre seg gjeldende og en ujevn bane vil være resultatet. Oppretting og justering av baneoverflaten må foretas med stor forsiktighet for å unngå å utløse nye setninger. I den utstrekning det er mulig, bør man senke banepartier som blir liggende for høyt, istedenfor å fylle på de partier som ligger for lavt. Blir det nødvendig å fylle forsenkninger, bør bane- og ballastdekket tas av, og oppjusteringen skje med torv før dekket legges tilbake. Nyttens bare tunge mineraljordmasser til slik oppjustering, vil det resultere i økt belastning og nye setninger.

Med hensyn til bruken av baner som ligger på myr, må det vises stor forsiktighet ved kjøring av tunge maskiner, helst bør dette unngås. Banene bør vinterstid ikke nyttes til opplag av snømasser. Det er f.eks. ikke uvanlig at man legger is på løpebanen og skyver evt. snø inn på fotballbanen. Dette kan føre til store ujevne belastninger og mulige likevektsforskyvninger og glidninger i torvunderlaget. Hardpakket snø kan veie opp til 750 kg/m³. Det beste ville være om slike baner på svak grunn kunne ligge urørte vinterstid, evt. under et jevnt snødekke.

Parkanlegg.

I det foranstående er det først og fremst drøftet spørsmål omkring anlegg av idrettsplasser på myr. Når det gjelder parkanlegg på myr vil bruken av arealet være retningsgivende for opparbeidelsen. Et grøntanlegg som skal kunne nyttes som soleplass og som

lekeplass for barn, trenger full drenering og opparbeidelse som en idrettsplass, kanskje bare med en noe mindre nøyaktig planering i horisontalplanet. I et parkområde hvor myrpartiet skal inngå som en del av et naturanlegg, trengs kanskje bare noe opprensning og regulering av vannstanden, lokalisering av grunnere partier for tråkk eller annen «kulturpåvirkning», noe man må være fullt oppmerksom på dersom det opprinnelige myrbildet ønskes bevart.

Detaljerte undersøkelser er også for parkanlegg grunnlaget for å kunne gi råd og veiledning.

Konklusjon.

Skal vi trekke noen konklusjon av våre erfaringer med anlegg av idrettsplasser på myr, må vi nok si at det er vanskeligere å oppnå et godt resultat på myr enn på fastmark. Det krever mer undersøkelse og planlegging bl.a. fordi man ikke kan nytte ferdiglagde standardplaner for grøfting eller opparbeidelse for øvrig. Vi vet imidlertid at resultatet kan bli meget godt når det tas tilstrekkelig hensyn til myrjordas spesielle egenskaper og dybdeforholdene m.v.

Ved å legge idretts- og parkanlegg på myr, kan man hindre at verdifull dyrka mark går ut av matproduksjonen. Det er et moment som bør tillegges betydning ved arealplanleggingen i bygdene våre. I mange tilfelle finnes ikke andre mulige arealer som med rimelighet kan nyttes.

Er det aktuelt å bygge idrettsbane, lekeplass eller parkanlegg på myr, søk da å finne det mest ensartede område og få dette undersøkt, nøkternt og detaljert. Vurder så mulighetene, også ut fra en økonomisk ramme, og kast ikke bort tid og penger ved å sette i gang før det med sikkerhet kan sies hva man går til.

Litteratur.

- Hartmark, H.* Setninger av myr som følge av grunnvannssenkning. Meddelelser fra Det norske myrselskap, 1958.
- Helene Lund, K. V.* Organiska jordarters geotekniska egenskaper. Norges geotekniske institutt, Oslo 1969.
- Langvad, Bjarne.* Våra grönytor, anläggning och skötsel. LTs förlag, Stockholm 1971.
- Lie, Ole.* Grøfting av myrjord. Medd. fra D.n.m., 1955.
- Løddesøl, Aasulv.* Orientering om synkningsproblemet på myr. Medd. fra D.n.m., 1955.
- Løddesøl, Aasulv.* Viktige holdepunkter for vurdering av myr og torvforekomster. Medd. fra D.n.m., 1967.
- Muskeg Engineering Handbook.* Editor Ivan C. MacFarlane. University of Toronto Press, 1969.
- Statens idrettskontor. Boka om idrettsanlegg. Redaktør Rolf Hofmo, Oslo 1947.
- Wold, Einar.* Anlegg av idrettsplasser på myr. Medd. fra D.n.m., 1967.



DIREKTØR FR. HEICK, DET DANSKE HEDE-SELSKAB, ER DØD

Det var et trist budskap som nådde oss da vi gjennom Det danske Hedeselskabs tidsskrift fikk melding om direktør Fr. Heick's bortgang, bare 67 år gammel. På oss i Det norske myrselskap kom meldingen helt uventet, vi hadde i det hele tatt ikke kjennskap til at han hadde vært sykkelig en tid.

Med direktør Heick er en særpreget personlighet innen dansk landbruk — og næringsliv — gått bort, og Det danske Hedeselskab har mistet en dyktig og inspirerende leder.

Direktør Heick's bakgrunn da han ble kalt til stillingen som direktør for Hedeselskabet, var i korte trekk følgende: Han var bondegutt, utdannet som landbrukskandidat, hadde en allsidig praksis som assistent, landbrukskonsulent og som forsøksleder, sistnevnte stilling ved St. Jynderød forsøksstasjon i Sønder-Jylland. Han har i årenes løp innehatt en rekke viktige tillitsverv, også politiske, bl.a. som representant for Venstre i Folketinget fra 1945 til 1959. Han trakk seg da tilbake som politiker for å kunne ofre seg helt for sin nye stilling som leder av Det danske Hedeselskabs landsomfattende virksomhet.

Det danske Hedeselskabs opprinnelige formål var «Hedens opdyrking for beplantning», herunder også fredskogplantasjer, læ-, hegn- og småplantninger, samlet under den såkalte *plantningsavdelingen*. Senere ble selskapets arbeidsoppgaver sterkt utvidet, bl.a. med en *grunnforbedringsavdeling* og *landvinningsavdeling* med kulturtekniske oppgaver som hovedformål, og som også tar seg av rensning av spillvann. En annen viktig avdeling er *mose- og engavdelingen* med myrundersøkelser og torvdrift som formål. Senere er *drentekniske undersøkelser* kommet til som bl.a. arbeider med renskning av dreusledninger. Det var m.a.o. en mann med allsidige erfaringer — og lederevne — man søkte som avløser av direktør *Niels Basse* da denne falt for aldersgrensen i 1959.

I Hedeselskabets tidsskrift nr. 10 for i år har selskapets formann, godseier *A. Olufsen, Quistrup*, og likeså avdelingsleder, skovridder *B. Steenstrup*, tegnet karakteristiske trekk ved direktør Heick's innsats

som direktør for Hedeselskabet, og som menneske. Den førstnevnte karakteriserer direktør Heick som en «enestående dyktig og avholdt leder». Sistnevnte uttaler bl.a. at direktør Heick var «den første blant ligemænd», og at det har vært «et privilegium at arbeide under et stort, varmhjertet og inspirerende menneskes ledelse» som direktør Heick. Dette er store ord når de uttales ved en kollegas bortgang etter mange års samarbeid.

Undertegnede har i årenes løp, også før jeg ble knyttet til *Det norske myrselskap*, ved flere anledninger hatt høve til å studere ulike sider av Hedeselskabets virksomhet. Det har vært interessant å følge utviklingen på de forskjellige områder, og å se hvordan landsomfattende oppgaver kan — eller bør — løses. Første gang var i 1922, da en gruppe norske landbrukskandidater under en fellesreise studerte dansk landbruk, også innenfor Hedeselskabets arbeidsområde.

I denne forbindelse vil jeg benytte anledningen til å nevne at Det norske myrselskaps tjenestemenn som har besøkt Det danske Hedeselskab i studieøyemed — og ellers — alltid er blitt møtt med stor velvilje — og gjestfrihet —, noe vi selvsagt er meget takknemlig for.

Mitt personlige bekjentskap med direktør Heick skriver seg fra Det danske Hedeselskabs 100-års jubileum i mars 1966. Det ble da av representanter for en lang rekke danske organisasjoner og institusjoner, fremført varme hilsener med takk til stifterne og selskapets ledere i alle år for fremragende innsats i 100-års perioden. Takken gjaldt også den daværende leder, direktør Heick. Også gjester fra de øvrige nordiske land, og fra Holland og Tyskland, sluttet seg til, med takk for fruktbart samarbeid, og ikke minst for de impulser som man hadde fått der.

I 1967 hadde *Nordiske Jordbruksforskeres Forening* kongress i Danmark. En gruppe av deltakerne besøkte da Viborg, og selvsagt i første rekke Det danske Hedeselskab. Også ved denne anledning viste direktør Heick seg som den fullkomne vert, og som planlegger og arrangør av demonstrasjoner ved selskapets laboratorier og samlinger. Det var også arrangert en ekskursjon til formannens — gods-eier Olufsens — prektige eiendom Quistrup, som ble besiktiget. Ved en lunsj som verten og fruene ga for gjestene, ble utvekslet interessante erfaringer mellom deltakerne i ekskursjonen vedkommende resultater innenfor myr- og torvbruket, og om erfaringer med skogdyrking på myr- og hedejord. M.a.o., en meget vellykket avslutning av N.J.F.'s besøk i Viborg, og i Danmark for øvrig.

Det er med vemod at vi må meddele at vårt samarbeid med direktør Heick nå er definitivt slutt. Han var en godviljens og samarbeidets mann mellom våre selskaper — og våre land. Vi takker for samarbeidet, og lyser fred over direktør Fr. Heicks minne.

Direktør Heick var hedret med Kommandørkorset av Dannebrogordenen for landsgagnlig innsats innen dansk næringsliv.

Aasulv Løddesøl.

NYE MEDLEMMER 1971

Livsvarige:

Eidskog Torvstrøfabrikk, Brødrene Jørgensen, 2230 Skotterud.
Enger, Asmund, student, 1432 Vollebekk.
Hogstad Ole, gårdbruker, 7487, Haltdalen.
Klefstad, Sigurd, gårdbruker, 7730 Beitstad.
Larsen, Einar, entreprenør, 9480 Andenes.
Nærland, Søren, gårdbruker, 4062 Klepp stasjon.
Solberg, Paul, forsøksleder, dr. agr., 2800 Gjøvik.
Vega formannskap, 8980 Gladstad.
Weberg, Jens, gårdbruker, 1890 Rakkestad.

Årsbetalende:

Bartnes, Erik, bonde, 7730 Beitstad.
Bjønness, B. Kr., gårdbruker, 3140 Nøtterøy.
Buen, Anders, gårdbruker, 3600 Kongsberg.
Demonstrasjons- og forsøksgården på Sauherad prestegard,
3812 Akkerhaugen.
Flatberg, Ola A., bonde, 7487 Haltdalen.
Hauge, Nils Harald, førstesekretær, 1412 Sofiemyr.
Institutt for Geoteknikk og Fundamenteringslære,
7034 Trondheim—N.T.H.
Jelstad, Herman, gårdbruker, 5090 Nyborg i Åsane.
Kokkai Toshokan, Kagaku-Kin, Nagatacho, Chiyoda-ku, Tokyo,
Japan.
Kyllingstad, Per, bonde, 3115 Fon.
Myrvang, Hans, ingeniør, 9330 Rossfjordstraumen.
Nystad, Arne, skogreisingsleder, 8201 Fauske.
Pedersen, Olav, gårdbruker, 9230 Bakkehaug.
Schellungen, Brede, bonde, 2266 Arneberg.
Skiptvet Torvstrølag, 1816 Skiptvet.
Skjelbred, Mathias, gårdbruker, 3127 Vivestad.
Staib, Bjørn O., siviløkonom, Stortingsgt. 12, Oslo 1.
Sør-Reime, Marthon, 4070 Randaberg på Jæren.

Indirekte medlemmer:

Ved Trøndelag Myrselskap 2 medlemmer

LANDBRUKSVEKA 72

I tiden 14.—20. februar 1972 avvikles Landbruksvekas arrangementer i Messehallen på Sjølyst, Oslo. Hovedemner er alternativer til import av dyrefôr og handelsgjødsel, og landbruksopplæringen.

Det vil bli foredrag og demonstrasjoner og som vanlig en omfattende maskinutstilling.

Det norske myrselskap skal holde en stand i Messehallen på Sjølyst. Her blir det lagt vekt på å vise norske torvprodukter under gruppen dyrkingstorv. Produsentene vil bli innbudt til å delta med sine varer på Selskapets stand.

Myrselskapets ordinære *representantskapsmøte* og *årsmøte* holdes den 17. februar i Oslo Håndverks- og Industriforening, Rosenkrantzgt. 7, Grupperom 9, i 5. etasje.

Representantskapsmøtet kl. 12.30 og årsmøtet kl. 14.00.

Myrselskapets direkte og indirekte medlemmer (ved Trøndelag Myrselskap) ønskes herved velkommen til årsmøtet. Nye medlemmer er også velkomne. Se for øvrig annonsen i dette hefte av «Meddelelser».

TIL MYRSELSKAPETS MEDLEMMER OG ØVRIGE FORBINDELSER

Året som nå snart ebber ut, har vært både interessant og givende for Selskapets medarbeidere. Vi har blitt møtt med velvilje og forståelse ved alle de oppgaver som det er arbeidet med.

Vi vil derfor her i Meddelelser få takke medlemmer og øvrige forbindelser for samarbeidet, og ønsker alle

ET RIKTIG GODT NYTT ÅR!