

MEDDELELSER
FRA
DET NORSKE MYRSELSKAP

1961
59. ÅRGANG

REDIGERT AV
DR. AGR. AASULV LØDDESØL

MARIENDALS BOKTRYKKERI A/S - GJØVIK

1961

INNHold

Sakfortegnelse.

	Side
Brenntorvproduksjonen i 1961	195
Byggsorter ved Det norske myrselskaps forsøksstasjon 1940—58, Forsøk med	132
De sultne og de mer enn mette	185
Det norske myrselskaps forsøksvirksomhet i myr dyrking, Nye mel- dinger fra	184
Disponerer samfunnet jorden riktig	113
FAO og skogbruket	194
Fosfatslag i samanlikning med superfosfat på myrjord, Ymse tungt løyselege	136
Høstplanting i skogen, Mer	160
Jordvernkonferanse i Tel-Aviv	68
Jordvernkonferanse i Tel-Aviv 26. april — 2. mai 1961	165
Kalking- gjødslingsforsøk på myr i Trysil, Resultater fra 2	141
Kalksteinsmjøl og dolomittmjøl, Finhetskravet til	55
Kjemiske jordundersøkelser	92
Korndyrking på myr	67
Landbruksveka 1961	28
Leplanting på fastmark og på myr i verharde strøk	78
Medlemmer i 1961, Nye	199
Molter, Orienterende forsøk med dyrking av	1
Myr dyrkingsdemonstrasjoner i Hordaland og Oppland fylker, På ..	161
Myrselskapets medlemmer, Til	164, 200
«Norges Planter» fullført, Praktverket	112
Representantmøte og årsmøte i Det norske myrselskap	53
Skogbrukstelling, Enkelte resultater fra siste	151
Skogreisningen i fjellbygdene sinkes av frøangel	139
Statsagronomstillingen i myrjorder og mikronæringsstoffer ved Landbrukshøgskolen i Ultuna besatt	138
Statsbidrag for 1962, Forslag til budsjett og søknad om	69
Torvbrenselproduksjonen i Danmark i 1960	27

82 54
B
859

	Side
Torvstrøproduksjonen i 1960	27
Trøndelag Myrselskap 1960, Arsmelding fra	110
Verdensmesterskapet i traktorpløying i 1961	159
Vær og årsvekst ved Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra i året 1960, Kort melding om	48
Økonomisk svake bruk og rettleiingstjenesten, De	189
Arsmelding og regnskap for 1960, Det norske myrselskaps	29

Forfatterfortegnelse.

Celius, Rolf, forsøksassistent	132,	141
Braadlie, O., landbrukskjemiker		92
Frøystad, Bj., statskonsulent		78
Hagerup, Hans, forsøksleder	48, 67,	136
Lid, Johannes, førstekonservator		1
Lidtveit, Aslak, landbruksdirektør		189
Lie, Ole, konsulent		1
Lyche, Johan, fylkeslandbrukssjef		113
Løddesøl, Aasulv, direktør, dr.	1, 29, 161, 165,	195
Moen, Herman, konsulent	139,	160
Mykland, Erling, konsulent		194
Solbraa, Arne, direktør		185
Wirum, Ulf, kjemiker		110
Wold, Einar, sekretær		27
Ødelien, M., professor		55
Aaseth, Arne, byråsjef		151

Artikler som ikke er merket er redaksjonelle.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 1.

Februar 1961.

59. årgang.

Redigert av Aasulv Løddesøl

ORIENTERENDE FORSØK MED DYRKING AV MOLTER.

Av Johannes Lid, Ole Lie og Aasulv Løddesøl.

Innledning.

Fra gammel tid av er moltene regnet for å være de fornemste frukter som vokser i Norge, og det er vel nærmest et tilfelle at vi ikke finner moltene omtalt i den gamle sagalitteraturen. Den første omtale vi vet av, finnes hos den franske botaniker Charles d'Ecluse, som levde på 15-hundretallet. Han er mest kjent under det latiniserte navn Carolus Clusius. Clusius hadde fått molter og molteplanter fra doktor Henrik Høyer i Bergen, og beskrev og avbildet dem i sitt verk «Rariorum plantarum historia» (1601).

Et halvt århundre senere skriver den danske læge og botaniker Simon Paulli i sin «Dansk Urtebog» (1648 s. 339):

«Chamaemorus Norvagica, Multibær, oc dette samme Danske Nafn beholde de ocsaa udi Tydskland, oc de fornemste Kjøbsteder, huilke Aarligen her fra os oc fra Norrige hente den.»

Etter å ha sitert Clusius legger han til:

«Oc i all Sandhed at sige der om, da gjørs det icke megit fornøden at commendere nogen fornæfnte Auctorem, efterdi det er jo vist, at en huer, baade udi Danmarck oc Norge, vel veed huor stor en Kraft at bemelte Bær imod Skjørbugen oc hendis slemme oc onde Tilfald monne hafue.»

Simon Paulli er ellers den første som nevner at det vil være vanskelig å dyrke molteplanten:

«Ellers da er det sandeligen at begræde, at mand denne Norske Multebær icke kand forplante udi andre Lande.»

En annen ting som Simon Paulli forteller om, er at moltene foruten å brukes til mat og medisin, også kan forårsake sykdom når en foreter seg på dem:

«Efterdi at der nogle er befundne som lang tid derefter hafue opkast Steenene aff dennem, aff det de i stor Mængde hafue ædet dene Fruct.»

Dette er en velkjent ting den dag i dag. På Voss heter det moltestyng, dvs. mageknip, når moltekjernene hoper seg opp i magen, noe som kan være meget ubehagelig.

En mer utførlig omtale, og bedre bilder av molteplanten enn de hos Clusius, finner vi i 1701 hos Hans Hansen LillienSKIOLD, som var amtmann i Nord-Norge. I sitt berømte verk «Speculum boreale» regner han molteplanten som den aller første blant Finnmarkens urter og blomster:

«Moltebær udi sød Melch er Landsens jeffnilige Spise oc befodfær dis fleris Cur mod Schiørbug oc anden Fugtigheds Angrib. Den kostlige saft som aff Bærene udtappis fryder mangan angstig Krop.»

Vi skal ikke sitere mer fra den eldre litteratur, vi vil heller referere noen av de resultater fru Thekla R. Resvoll kom til ved sitt arbeid med molteplanten, og som finnes i hennes utførlige utgreiing om molteplanten og dens biologi (Resvoll 1928, s. 55—129).

Molteplanten er utbredt i Asia, Europa og Amerika, i Amerika sør til 45° N, i Europa sør til 50° N, og nord til 78° 30' N på Svalbard. Både mot nord og mot sør synes planten å ha nådd sin klimatiske grense, mot nord blir det for kaldt, og mot sør for varmt for den. Mot disse grensene avtar blomstringen, og den synes ikke å sette frukt nær yttergrensene.

Moltene unngår vanligvis fastmarka, de vokser for det meste på myrer. Her vokser de sammen med kvitmoser, bjørnemoser, gråmoser og andre moser og myrplanter. Veksten er krypende, og da mosene vokser relativt hurtig, vil snart en større del av det forgreinetestengelsystem komme til å ligge under overflaten. Det er helst toppskuddene som er synlige over mosedekket. De underjordiske skudd går ofte ned til mer enn en halv meter under myroverflaten, og de kan bli meget lange. I en myr ved Aursundsjøen grov fru Resvoll en gang opp en slik jordstengel som var 2,35 m lang. Det er da lett å forstå at det vil være uråd i en myr som er dekket av molteplanter, og der torva er gjennomvevet av utløpere, å telle opp antall molteplanter, eller i det hele å få identifisert den enkelte molteplante.

Molteblomsten er vanligvis enkjønnet, og på en molteplante finnes bare blomster av samme kjønn. Men både i hanblomsten og i hunblomsten er det et rudimentært innslag av det annet kjønn. I en grop inne mellom støvbærerne i en hanblomst finnes det av og til mer eller mindre vel utviklede fruktknuter, og i hunblomsten er fruktknutene omgitt av reduserte støvbærere, staminoider. Av og til kan staminoidene ha utviklet spor av støvknapper, i enkelte tilfelle også fullstendige støvknapper, men da uten pollen (Resvoll 1928, s. 106). Hegi (1922, s. 766) nevner at tvekjønnete molteblomster er observert i Riesengebirge i Tyskland.

Som vi senere skal komme inn på synes tvekjønnete blomster å være nokså vanlige enkelte år på myra Norrinso i Brandval-Finnskog.

Det er det hunlige element som er mest redusert i disse blomstene, og slike blomster vil som oftest visne uten å sette frukt.

Fru Resvoll sier at det er sjelden man ser moltefrø gro i myrene. Mosedekket er som oftest så tett at frøene ikke får noen sjanse til å gro. Hun mener derfor å kunne slå fast at molteplanten vesentlig formerer seg ved utløpere. For å skaffe seg unge molteplanter til sine undersøkelser la hun modne molter i mosetorv i en karm som var plasert i Tøyenhagen i Oslo. Det var høsten 1920 hun gjorde dette, og frøene grodde i mai 1921. Etter 6 uker hadde de unge plantene fått 3 eller 4 blad, og utover sommeren grodde det frem en rekke utløpere på plantene. Neste sommer vokste utløperne videre, slo røtter og dannet bladrosetter. En toårig plante hadde i juli 1923 dannet 15 bladrosetter. Fru Resvoll måtte avbryte disse forsøk før plantene kom til blomstring, men hun hadde vist at det lar seg gjøre å ale frem nye molteplanter.

Spørsmålet om den økonomiske avkastning fra moltemyrene kan økes ved en eller annen form for kultivering eller gjødsling ble tatt opp på Det norske myrselskaps arbeidsprogram i 1951. Det første man måtte gjøre var å finne et brukbart myrfelt for orienterende forsøk med dyrking av molter. Selskapet hadde allerede vinteren 1951 kontakt med en interessert mann i Hordaland om molteforsøk på noen myrer på Hardangervidda, og forsøksplan ble utarbeidet. Vedkommende myreier var imidlertid bare interessert i biodynamisk gjødsling, men derimot ikke i å være forsøksvert for forsøk med forskjellige kunstgjødselsorter i sammenlikning med naturgjødsel, bl. a. hønsegjødsel. Samarbeidet kom derfor ikke i stand.

Med tanke på å finne et egnet myrfelt foretok Myrselskapets daværende formann, statsgeolog Gunnar Holmsen og nestformann, konsulent Knut Vethe, samt direktør Aasulv Løddesøl i slutten av juni 1951 befarung av flere myrstrekninger i Nord-Østerdal og Solør. Av de områder som befarungen omfattet, fant man at forholdene lå best til rette på myra Norrinso i Brandval-Finnskog, som eies av godseier Severin Løvenskiold og skogeier Erling Løvhøiden. Godseier Løvenskiold som allerede da var medlem av Myrselskapets styre og meget interessert for saken, var behjelpelig ved opparbeidelse av feltet og kontroll m. v. under forsøksperioden. Kali-Fordeling og Norsk Hydro støttet anlegget ved å yte bidrag til dette. Myrselskapet er meget takknemlig for den hjelpen det på denne måten fikk.

Med til historikken hører dessuten at Det norske myrselskap ved direktør Aasulv Løddesøl og Institutt for frukt dyrking, Norges Landbrukshøgskole ved daværende forsøksleder Bjarne Ljones i en utredning av 28/11-51 til Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd, sterkt fremholdt ønskeligheten av å sette i gang systematiske forsøk med dyrking

av molter. Skrivelsen konkluderte med et forslag om at det burde opprettes et arbeidsstipendium og bevilges midler til en stipendiat som helt kunne ofre seg for studie av molteplantens vekstkrav og for forsøksvirksomheten på dette spesialområde. Forslaget ble imøtekommet i og med at Forskningsrådet fra 1953 har gitt bevilgninger til forskning og forsøk med moltedyking — først og fremst i Nord-Norge — under ledelse av Statens forsøksgård Holt, Tromsø.

Beskrivelse av moltedykingfeltet på myra Norrinso.

Norrinso ligger i Brandval herred, Hedmark fylke, 4 km i luftlinje vest for grensen mot Sverige og ca. 1 km vest for Øiersjøen på ca. 60° 15' nordlig bredde. Høyden over havet er ca. 310 m. Myra er flat med svak helling mot øst, den er omgitt av furu- og granskog, vesentlig på morenejord.

Høsten 1951 ble det foretatt en inngående undersøkelse av de forskjellige vegetasjonstyper (myrtyper) som fantes på myrområdet (Løddesøl og Lid, 1950). Feltet ble dessuten systematisk boret for undersøkelse av dybdeforhold, undergrunnens art og omdannelsesgrad av torva m. v. Samtidig ble feltet kartlagt og de forskjellige vegetasjonstyper ble inntegnet på kartet (se fig. 1 side 7). Selve forsøksfeltet er 80 m langt og 30 m bredt.

Vegetasjon.

Ved undersøkelsen ble følgende hovedtyper av myr utskilt:

- | | | | | | | |
|----|---------|--------------|----------------|---|------------|-------------|
| A. | Lyngrik | Kvitmosemyr, | rikelig molter | — | ca. 45 % | av arealet. |
| B. | do. | do. | , lite molter | — | » 5 » » » | |
| C. | Grasrik | kvitmosemyr, | lite molter | — | » 10 » » » | |
| D. | do. | do. | , uten molter | — | » 40 » » » | |

Vi tar her med en kort beskrivelse av vegetasjonen på myra:

Norrinso er en våt kvitmosemyr av den oligotrofe typen hvor Sphagnum er helt dominerende. Av andre planter vokser det noe bjønnskjegg, torvmyrull og svelstarr ute på den flate, skogløse myra. Langsmed myrkantene er det «moltemyr», som utover myra løser seg opp i mindre flekker. På områdene med lyngrik kvitmosemyr vokser mest røsslyng, blokkebær, krekling og dessuten rikelig med kvitlyng og tranebær med kvitmoser i bunndekket. I lyngdekket vokser det nokså meget dvergbjørk, og et par steder også vanlig bjørk. En del furu, opp til 8—10 m høye, finnes innen det lyngrike kvitmosemyrområdet, og likeså finnes spredt utover noen små granplanter.

En del av moltemyrflekkeene utover mot de flate partier av myra består av Sphagnum fuscum-tuer med lite eller ikke noe røsslyng.

Tabell 1.

*Boringstabell vedrørende undersøkelse av en del av myra
Norrinso, Brandval-Finnskog.*

Bor- pkt. nr.	Fortorvingsgrad (H)* i forskjellig dybde, m								Dybde, m	Under- grunn
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0		
	Profil I.									
1	3	3	4	4	4	4	5	6	5,0 +	
2	2	3	4	4	4	5	5	(Vann)	4,8	Fjell
3	2	2	4	4	4	5	(Vann)		3,9	»
4	2	3	4	4	4	(6)			2,9	»
	Profil II.									
1	2	2	3	4	4	5	6	(Vann)	5,0 +	
2	2	2	3	3	4	5	6	7	5,0	Fjell
3	2	2	3	4	4	5	(Vann)		4,2	Grus
4	3	3	4	5	5				2,0	Fjell
	Profil III.									
1	2	3	4	5	5	6	(Vann)		4,0	Grus
2	2	2	4	5	5	(Vann)			3,1	»
3	2	3	4	4	5				2,4	Fjell
4	1	2	3	4	5				2,3	Grus
	Profil IV.									
1	2	2	4	5	6	(Vann)			3,1	Stein
2	3	3	4	5	6	(7)			2,7	»
3	2	3	5	7	6				2,0	Grus
4	5	5	(7)						0,9	»
	Profil V.									
1	4	5	7						1,2	Stein
2	5	5	6	7					1,6	Grus
3	2	4	6	6	(7)				1,9	»
4	3	4	5						1,3	Stein

*) Fortorvingsgraden (H) bedømmes etter en 10-delt skala (oppsett av svensken v. Post), hvor 1 betegner helt uomdannet og 10 fullstendig omdannet torv. Kvittmose-torv av grad H 1—3 anses som god strøtorv, grad H 4 er nærmest torvmold som har liten oppsugingsevne. Torv av grad H 5 er moldartet, og fra H 6 og oppover regnes torva for brenntorv. Verdien som brenntorv stiger med stigende H-grad, avhengig av askeinnhold, sammenholdsgrad m. v. Til dyrking passer en midlere fortorvingsgrad (H 4—5) best (ref. Aasuly Løddesøl: Det norske myrselskaps myrinventeringer, Medd. fra Det norske myrselskap, 1941).

På overgangen fra moltemyr til flat, våt myr er det oftest et belte med småvoksen dvergbjørk med få eller ingen molteplanter.

En del stikkprøver av kvitmoser som Lid har mikroskopert, viste seg å inneholde *Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. rubellum* og *S. cuspidatum*. Dessuten ble det funnet *S. angustifolium*, *S. papillosum* og *S. tenellum*. Sammen med *S. rubellum* ble det et sted funnet litt *S. teres*. Denne sistnevnte er som bekjent en kravfull eller eutrof art, mens *S. rubellum* er regnet for oligotrof eller nøysom.

Foruten denne generelle beskrivelse av kvitmosemyrtypene som finnes innen feltet, har Lid foretatt en mer inngående vegetasjonsanalyse på de enkelte utskilte mindre partier innenfor hver av de foran nevnte fire myrtypene. Det vil imidlertid føre for langt her å ta med detaljer om dette. Analyse av «moltemyr» finnes bl. a. i Lid's «The vegetation of Karlshaugen» (1960, side 40—41).

Dybdeboringer.

Det er i alt foretatt boringer i 5 profiler tvers over feltet med 20 m avstand mellom profilene. Selve borestedene er vist på kartet (fig. 1), og resultatet av undersøkelsene er gjengitt i tabell 1.

Profil I, som følger vestre ende av feltet, har dybder fra over 5,0 m i sør-vestre hjørne ved boringspunkt 1 til 2,9 m ved punkt 4 i nord-vestre hjørne. Undergrunnen består av fjell. Omdannelsesgraden varierte fra H 2 til H 3 i 0,3—0,5 m dybde og økte til H 5—H 6 ved 3,0—5,0 m dybde. Dette vil si at torva her består av strørtorv øverst, mens den har brenntorvkarakter ved bunnen av myra.

Profil II, 20 m lenger øst, har dybder fra over 5,0 m sørligst til 2,0 m ved nordre kant. Her er det også fjell og delvis grus og stein i bunnen. Omdannelsesgraden av torva varierte innen de samme yttergrenser — og stort sett på samme måte — som for profil I.

Profil III, 40 m fra vestre ende av feltet, har dybder fra 4,0 m til 2,3 m, også her regnet fra søndre til nordre sidekant. Bunnen består av grus og delvis av fjell. Variasjonene i omdannelsesgrad er her fra H 1, dvs. fra praktisk talt helt uomdannet kvitmosetorv i overflaten til H 5—H 6 ved bunnen av myra.

Profil IV, 60 m fra vestre ende, har dybder fra 3,1 til 0,9 m regnet fra sør mot nord. Bunnen består av stein og grus. Omdannelsesgraden varierte her fra H 2 til H 7, dvs. bra brenntorv i de dypere lag.

Profil V følger østre ende av feltet. Myra er grunnere her, dybdene varierer innen yttergrensene 1,9 m til 1,2 m. Bunnen består av stein og grus. Omdannelsesgraden varierte innen de samme yttergrenser som for profil IV, men torva var jevnt over noe mer omdannet i det øverste 0,3 til 0,5 m tykke myrlaget (kfr. tabell 1).

SKISSE OVER MÖLTEDYRKNINGSFELTET PÅ MYRA
 NORRINSO.
 BRANDVAL-FINNSKOG, HEDMARK.

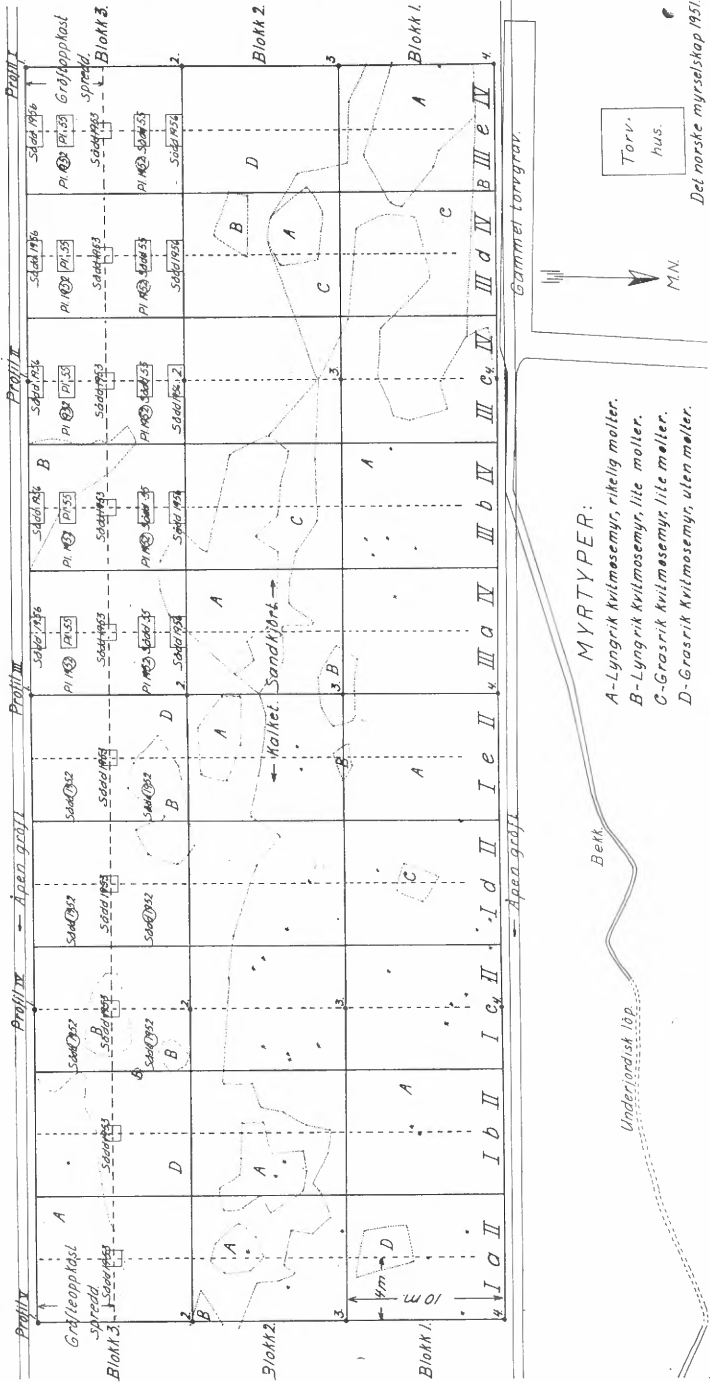


Fig. 1.

Det norske myrselskap AS.



Fig. 2. Søndre del av molte dyrkingsfeltet sett fra vest mot øst. Bildet er tatt i juni 1954, dvs. 2 år etter at feltet ble anlagt. Det er allerede en tydelig vegetasjonsforandring på grunn av forskjellig gjødsling. Rutene går i nord-sør retning. Høyre side av bildet viser utspredd grøttemasse på søndre halvpart av blokk III. (Foto Aa. L.).

Kjemiske analyser.

For å få en orientering om de kjemiske forhold m. v. av den dominerende myrtypen på Norrinso-feltet, nemlig grasrik kvitmosemyr, ble det sommeren 1952 tatt ut to prøver for laboratorieundersøkelse til sammenlikning med et større antall myrjordprøver som tidligere er undersøkt av samme myrtype (Løddesøl 1948, tabellen side 126). Prøvene som er tatt fra de øverste 20 cm av myra («matjordlaget»), er analysert ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim. Litervekten av vannfri torv i prøve nr. 1 og 2 var henholdsvis 78 og 82 g, som tilsvarer svakt formolda myr. Askeinnholdet var lavt, 3,1 %, i prøve nr. 1 og noe over middels, 7,1 %, i prøve nr. 2. Innholdet av nitrogen (N) var meget lavt i begge prøver, idet nr. 1 inneholdt 1,42 % og 0,95 % i nr. 2, som omregnet i kg pr. dekar til 20 cm dybde tilsvarer henholdsvis 222 kg og 156 kg. Kalkinnholdet (CaO) var derimot prosentisk sett forholdsvis høyt, myrtypen tatt i betraktning, med 0,76 % i begge prøver. På grunn av lave litervekter blir likevel beregnet total kalkmengde pr. dekar i «matjordlaget» i prøve nr. 1 og 2 bare henholdsvis 118 og 125 kg. Kaliuminnholdet (K) var 20,6 mg/100 g i begge prøver, mens fosforinnholdet (P) var henholdsvis 4,7 og 4,0 mg/100 g. Innholdet av mikronæringsstoffene kopper (Cu), mangan (Mn) og bor (B) var lavt i begge prøver, i prøve nr. 1 ble i det hele ikke påvist bor ved den benyttede analyse-

metode. De funne mengder av mikronæringsstoffer var disse: I henholdsvis prøve nr. 1 og nr. 2: Kopper 0,10 — 0,05 mg/kg, mangan 0,5 — 2,0 mg/kg, bor 0 — 0,1 mg/kg. Innholdet av jern (Fe), som også ble undersøkt, var i prøve nr. 1 og 2 henholdsvis 6,2 — 5,9 mg/kg. pH-verdien, som er et uttrykk for surhetsgraden i jorda, tilsvarende sterk surhet i begge prøver, med pH-tallene henholdsvis 4,08 og 4,30 for prøve nr. 1 og 2.

Analysene viser altså at det stort sett er en næringsfattig myr man her har med å gjøre.

Når det imidlertid gjelder kjemiske analyser av myrjordprøver, særlig innholdet av fosfor og kalium og av de mikronæringsstoffene som er undersøkt i prøvene fra Norrinso, må vi rent generelt ta følgende reservasjon: Vi har i vårt land meget få forsøksresultater og holdepunkter for øvrig å bygge på når det gjelder vurderingen av slike analyser under ulike jordarts- og klimaforhold m. v. Det har likevel sin interesse å kjenne størrelsesordenen også av disse stoffer, selv om man ennå ikke har noe sikkert grunnlag å bygge på når det gjelder selve vurderingen av analysetallene.

Plan for forsøket og resultater.

Rutefordelingen og grøftingen av feltet m. v. vil fremgå av fig. 1. Forsøket omfatter 4 forskjellige behandlingsmåter (I—IV) og 5 forskjellige gjødslinger (a—e) med to samruter for gjødslingen og 3 parallellblokker, henholdsvis blokk 1, blokk 2 og blokk 3 regnet fra nord. I tillegg ble det på blokk 2 foretatt kalking av østre halvpart, mens vestre halvpart ble tilført sand. På blokk 3 ble det utspredd grøftemasse fra søndre kanal over søndre halvdel av rutene. Størrelsen av hver blokk er 10 m × 80 m. Størrelsen av rutene med forskjellig gjødsling er 8 m × 10 m, mens rutestørrelsen for de forskjellige behandlingsmåter var halvparten av gjødslingsrutene, altså 4 m × 10 m (se fig. 1 og 2).

Utstikking av feltet og grøfting m. v. ble foretatt så snart forholdene tillot det våren 1952. Det ble også satt opp et nettinggjærde — med piggtråd øverst — rundt feltet for å beskytte det mot invasjon av uvedkommende. Dessuten ble det satt opp skilter med henstilling om å skåne feltet.

Da tettheten av molteplanter var meget ujevn, det forekom nemlig nokså store partier uten molteplanter på 2. og 3. blokk, vil vi i det følgende måtte holde oss til blokk 1 ved vurdering av resultatene. Blokkene 2 og 3 var for øvrig i første omgang tatt med for undersøkelse av spesielle forhold ved utviklingen av molteplantene.

Det ble foretatt følgende systematiske observasjoner på feltet:

1. Blomstertelling med undersøkelse av forholdet mellom han- og hunblomster (og eventuelle tvekjønnede blomster) på i alt 60 kontrollflater à 1 m².

Tabell 2. Meteorologiske observasjoner på bruket Solstad ca. 300 m nord-øst for feltet.

Ar	Mai				Juni				Juli				August				Dager med skadelige hagskurer, dato
	Middeltemperatur kl. 8,00 i C°	Laveste temperatur i måneden, C°	Antall døgn med 0 C° temperatur under 0 C°	Sum nedbør i måneden, mm	Middeltemperatur kl. 8,00 i C°	Laveste temperatur i måneden, C°	Antall døgn med 0 C° temperatur under 0 C°	Sum nedbør i måneden, mm	Middeltemperatur kl. 8,00 i C°	Laveste temperatur i måneden, C°	Antall døgn med 0 C° temperatur under 0 C°	Sum nedbør i måneden, mm	Middeltemperatur kl. 8,00 i C°	Laveste temperatur i måneden, C°	Antall døgn med 0 C° temperatur under 0 C°	Sum nedbør i måneden, mm	
1953	8,6	÷ 6,0	8	42,2	16,6	0	0	128,8	14,2	5,0	0	154,7	12,8	5,0	0	114,8	—
1954	9,9	÷ 3,0	3	39,0	12,4	0	0	115,8	13,9	4,0	0	113,8	12,9	3,0	0	76,0	—
1955	5,8	÷ 5,0	10	87,5	12,0	÷ 1,0	3	59,0	18,6	5,5	0	20,5	16,0	4,0	0	30,5	12/6
1956	8,9	÷ 4,0	8	17,5	11,5	2,0	0	152,2	14,4	3,0	0	78,0	10,2	1,5	0	87,8	—
1957	6,5	÷ 4,0	7	60,6	10,7	1,2	0	127,5	15,0	4,0	0	151,0	12,4	÷ 0,5	1	101,0	8/6
1958	6,8	÷ 4,0	11	71,5	12,3	÷ 1,0	2	55,7	14,1	3,5	0	80,0	12,3	3,5	0	92,5	—
1959	7,3	÷ 5,0	4	59,0	12,6	2,0	0	12,5	13,2	3,5	0	50,0	12,7	0,5	0	22,0	—

2. Opptelling av antall moltekart på de enkelte ruter.
3. Opptelling og veining av modne molter på de enkelte ruter.
4. Meteorologiske observasjoner på bruket Solstad ca. 300 m fra feltet.

Resultatet av de meteorologiske observasjonene, som først begynte i 1953, er meddelt i tabell 2. Til tabellen skal vi knytte følgende opplysninger:

1953: Telen gikk ut av myra omkring 2.—9. mai. Blomstringen begynte 15. mai, det ble lang blomstringstid p. gr. a. kaldt vær og regn. Kartdannelse kom omkring 15. juni. Frostnatt 28.—29. mai.

1954: Telen var gått ut av myra ca. 8. mai. De første blomstene ble sett 20. mai, full blomstring sist i mai. Kort blomstringsperiode, og kartdannelse ca. 15. juni. Frostnetter 16.—17. mai og 13.—14. juni. Sistnevnte dato hadde min. temperatur 0 C° på observasjonsstedet.

1955: Telen var stort sett gått ut av myra 13. mai. Blomstringen begynte 3. juni, full blomstring 9. juni. Kartdannelse kom omkring 24. juni. Det ble observert frost på blomstene 8. og 13. juni.

1956: Telen gikk ut først i juni. De første blomstene kom 30. mai, full blomstring 10. juni. Kartdannelse begynte 20. juni. Det var ingen frostnetter i blomstringstiden denne sommeren.

1957: Telen gikk først i juni. De første blomstene viste seg 26. mai, og moltekart var å se 19. juni. Ingen frostskaade på blomstene.

1958: Telen satt i myra til midten av juni, men blomstringen begynte noe tidligere. Lang blomstringstid, og blomstene var skadet av frost 10. og 11. juni.

1959: Telen gikk ut av myra omkring 20. april. Blomstringen begynte ca. 23. mai og var kort. Kartdannelse kom ca. 11. juni. Ingen frostskaade på blomstene.

Da feltet ble forholdsvis sent ferdig for gjødsling m. v. i 1952, ble ikke molteavlingen høstet dette året, men forholdet mellom han- og hunblomster ble bestemt, og det ble foretatt karttelling. Høsting kunne heller ikke foretas i 1953 og 1954, da det meste av moltene dessverre ble stjålet på tross av de forsiktighetsregler som var foretatt for å hindre dette. Vi har således avlingsvekter først fra sommeren 1955. Da forsøket ble avsluttet som moltedyrkingsfelt høsten 1959, har vi følgelig i alt 5 år med veiningsresultater og 8 år med karttelling — innbefattet anleggsåret — å bygge på. Blomstertellinger ble foretatt i samtlige 8 år. Vi må også nevne at det i forsøksperioden var såkalte dårlige molteår i det distrikt hvor feltet ligger.

Foruten forfatterne har følgende deltatt i blomstertellinger, karttelling og høsting og andre observasjoner i løpet av forsøksperioden: Fru Dagny Tande Lid, sekretær Einar Wold og kontorsjef Ole Øieren. De meteorologiske observasjoner er foretatt av fru Ruth Johansen.



Fig. 3. Bildet, som er tatt sommeren 1953, viser en 30 cm dyp tverrgrøft på rute IV a. I grøften er dannet bladrossetter av utløpere fra molteplanter langs kantene. (Foto O. L.).

Forskjellige behandlingsmåter.

Som allerede nevnt er det prøvd med 4 forskjellige behandlingsmåter, men slik at 2 og 2 måter (henholdsvis I og II, og III og IV) kan sammenliknes med hverandre.

Behandlingsmåtene er:

- I. Rutene dekket med bar og lyng.
- II. Rutene slått, og avslått vegetasjon og rene mosetuer fjernet.
- III. Ubehandlet.
- IV. 30 cm dype grøfter opptatt midt etter rutene med spredning av grøftemassen (se figur 3).

Slåtten ble utført med lå, og all vegetasjon, innbefattet molteplantene, ble kuttet like over bakken. Som dekningsmateriale ble brukt bar og lyng, som ble lagt utover i et enkelt lag. Grøftingen og spredningen av grøftemassen ble utført for hånd.

Som det går frem av kartskissen (fig. 1) er hver av de 4 behandlingsmåter gjentatt i alt 5 ganger. Gjentakelsene har imidlertid fått forskjellig gjødsling.

Da mengden av molteplanter var noe ujevn på den opprinnelige myra også innen blokk 1, og da det dessuten viste seg at fordelingen av frukt bærende blomster var ujevn i forhold til blomstringen i det hele og mengden av molteplanter, (kfr. senere avsnitt om undersøkelse av blomstertyper), er den årlige optelling av antallet av moltekart det beste grunnlag for en vurdering av de ulike behandlingsmåters virkning. Dertil kommer at man må anta at de behandlingsmåter som ble prøvd i første rekke skulle befordre en utbredelse av molteplantene og/eller fremme av kartdannelsen.

Tabell 3.

Antall moltekart tatt opp i årene 1952 til 1959 på forsøksrutene med forskjellige behandlingsmåter.

Behandlingsmåte	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
I	260	248	0	155	386	56	316	127
II	66	17	10	44	283	108	165	47
III	42	53	8	23	104	30	42	4
IV	32	89	69	78	220	154	114	27
Sum	400	407	87	300	993	348	637	205

Dekning (I) og slått (II).

Resultatene av karttellingen er gjengitt i tabell 3 og dessuten fremstilt grafisk i fig. 4. Første års telling (1952) ble foretatt før rutene ble slått eller dekket, idet tellingen ble foretatt 26. juli, mens slått og dekning ble foretatt den 2. og 3. september. Utgangsåret (1952) representerer følgelig antallet molter på ubehandlet myr dette året. Som man ser er utgangsstillingen med hensyn til antall moltekart på rutene forskjellig for de ulike behandlingsmåter.

De tre første årene etter anlegget viser de rutene som er slått, en relativ sterk tilbakegang i antall moltekart, mens antallet av kart har tatt seg forholdsvis sterkt opp i de følgende 3 år på disse rutene. Stort sett ser det derfor ut som om bortrydding av vegetasjonen som konkurrerer med molteplantene om plassen, etter noen år har virket til sterkere utbredelse av molteplanter og mer kartdannelse. Siste forsøksår — 1959 — er derimot kartdannelsen igjen gått tilbake. Et annet resultat av forsøket er at det — i de fleste tilfeller — viste seg at faren for frostskaide, og dessuten skadefaren ved regn eller hagl under blomstringstiden, øker når vegetasjonen som dekker, blir tatt bort.

Værobservasjonene (tabell 2) viser at moltene ikke var utsatt for frost og hagl i juni og juli 1956 og 1957. Frostnettene i mai disse år, falt så tidlig at det ikke gjorde skade på blomstene. I nevnte to år uten frostskaide, er det en tendens i retning av gunstigere resultat for slått og rydning (II) i forhold til dekning (I), når man ser antall moltekart i forhold til utgangsstillingen. I 1955 var det frost og hagl tidlig i blomstringsperioden med det resultat at de rutene som var dekket (I) greidde seg best. Det samme gjelder 1958, som også hadde frostnetter tidlig på våren. Dette må skyldes at blomsterutviklingen kom noe senere på de dekte rutene og at dekingen beskyttet blomstene. I 1959 var feltet sterkt påvirket av tørke.

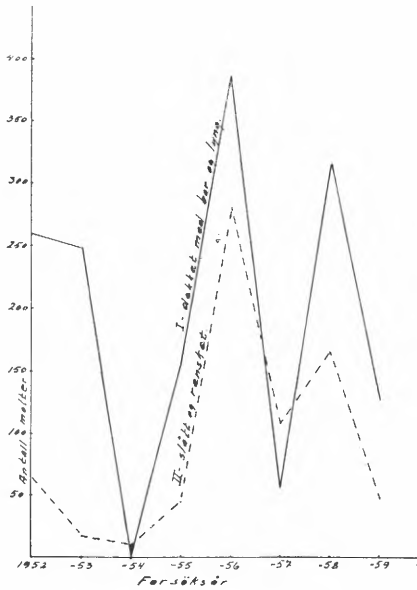


Fig. 4. Kurvene viser samlet antall moltekart i de enkelte år for forsøksleddene I (dekket med bar og lyng) og II (slått og rensket).

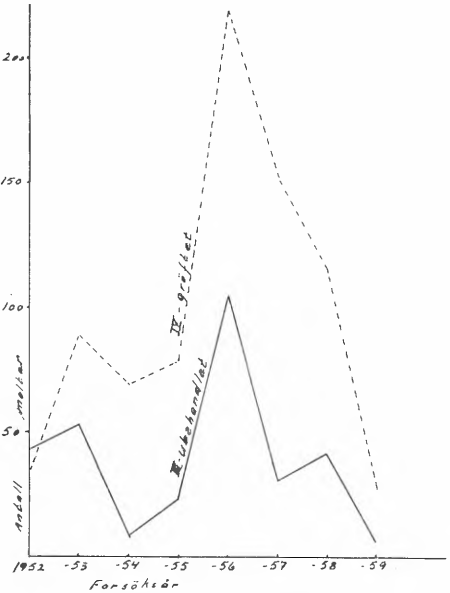


Fig. 5. Kurvene viser samlet antall moltekart i de enkelte år for forsøksleddene III (ubehandlet) og IV (svakt grøftet).

Konklusjonen av dette må bli at man på forhånd ikke kan forutsi hva som er best enten dekning eller slått. Muligens en kombinasjon vil være det rette de fleste steder, f. eks. at de planter i vegetasjonsdekket som konkurrerer sterkt med moltene om plassen, ryddes bort og at feltet etterpå dekkes med bar eller kvist.

Ubehandlet (III) og tørtlegging med grunne grøfter (IV).

Tabell 3 viser tellingsresultatene for disse to behandlingsmåter, og for oversiktens skyld er resultatene fremstilt grafisk i fig. 5. Den grunne grøftingen antas ikke å ha hatt noen virkning i anleggsåret (1952), fordi den ble foretatt sent på våren.

Tellingsresultatene viser at en svak grøfting — som den der ble foretatt i forsøket — vil virke fremmende på molteutviklingen ved at det dannes flere moltebærende skudd (se fig. 3). Spredning av grøftemassen er sikkert å foretrekke. Resultatet for 1958 kan tyde på at frost tidlig i sesongen kan gjøre større skade på grøftet myr hvor molteutviklingen som oftest kommer noe tidligere. Det motsatte er muligens tilfelle ved sen frost slik som i 1954 (se tabell 2), da de tidligste — dvs. de grøftede — rutene greidde seg forholdsvis best.

Forskjellig gjødsling.

I alt 5 forskjellige gjødslinger er prøvet med to paralleller. Følgende gjødselmengder ble brukt, beregnet pr. dekar:

- a = Ugjødslet.
- b = 20 kg kalksalpeter (15,5 % N), 15 kg kaliumgjødsel (ca. 33 % K) og 20 kg superfosfat (7,4—8,3 % P).
- c = 15 kg kaliumgjødsel og 20 kg superfosfat.
- d = 20 kg kalksalpeter og 15 kg kaliumgjødsel.
- e = 20 kg kalksalpeter.

Da vi ikke hadde noe erfaringsmateriale å bygge på når det gjelder gjødsling av molter, ble det besluttet å bruke mengder som tilsvarer svak enggjødsling på myr. For ikke å komplisere forsøket, som var ment å være av orienterende art, ble bare en mengde av hvert gjødselslag brukt i sammenlikning med ugjødslet.

Feltet ble gjødslet hver vår fra og med 1952 til og med 1959. I 1952 ble gjødsla spredt først 25. og 26. juni så noen virkning på dette års avling antas gjødslingen ikke å ha hatt. Opptelling og veining av mengden med modne molter ble derfor ikke foretatt i 1952, og som nevnt ble moltene stjålet i 1953 og 1954. Det ble imidlertid foretatt karttelling tidligere på sommeren alle år fra og med 1952 til og med 1959, men veiningsresultater har vi først fått fra 1955 til og med 1959.

Forekomsten av frukt bærende blomstertyper (hunblomster og eventuelt enkelte tvekjønnete blomster) var — som nevnt — forholdsvis ujevn innen feltet, og molteplantenes utbredelse var også noe varierende på de forskjellige ruter. Dertil kommer at antallet av kart tidligere på sommeren, og antallet av molter som ble forsøks-høstet, ikke stemmer særlig godt overens, idet antallet av molter i noen tilfeller er betydelig redusert. Dette viser at en del molter må ha kommet bort på en eller annen måte under modningstiden. Fugler eller andre dyr kan være årsak til dette. Av nevnte grunner har vi funnet at det er riktigst å bruke de høstede moltens gjennomsnittsvæker ved vurdering av gjødselvirkingen. Under ellers like forhold må man gå ut fra at en eventuell forskjell i moltens gjennomsnittsvæker også er et forholdsvis sikkert mål for virkingen av gjødslingen i positiv eller negativ retning.

Tabell 4 viser moltens gjennomsnittsvæker for de forskjellige gjødslinger i årene 1955—1959. Hvis vi setter ugjødslet = 100, har vi en «avlingsøkning» på 18,2 % for allsidig gjødsling med nitrogen, kalium og fosfor, og en økning på 17,4 % for kalium og fosfor sammen.

Rutene, som har fått tilført kalium og nitrogen sammen, viser en «avlingsøkning» på 9,9 % i forhold til ugjødslet, mens nitrogen alene viser en «avlingsnedgang» på 15,7 %. Det ser følgelig ut som om nitrogen har hatt en negativ virkning på moltens størrelse, mens fosfor og kalium sammen har bevirket en forholdsvis sterk økning av

Tabell 4.

Moltevekter i gjennomsnitt for høstingene 1955—1959.

	Gjennomsnittsvekt	Relative tall	Forskjell
a. Ugjødset	1,21 g	100	± 0
20 kg N-gjødsel.			
b. 15 „ K do.	1,43 g	118,2	+ 18,2 %
20 „ P do.			
15 kg K do.			
c. 20 „ P do.	1,42 g	117,4	+ 17,4 %
20 kg N do.			
d. 15 „ K do.	1,33 g	109,9	+ 9,9 %
e. 20 kg N do.	1,02 g	84,3	— 15,7 %

gjennomsnittsvekten. Kalium sammen med nitrogen har vist en økning (9,9 %), som etter alt å dømme må tilskrives kalium, som i dette tilfelle må ha oppveid nitrogenets eventuelle negative virkning på moltestørrelsen.

Etter dette resultat må man temmelig sikkert kunne si at både fosfor og kalium har en heldig innvirkning på moltebærenes størrelse og dermed sannsynligvis også på avlingens størrelse.

Spørsmålet om antall moltekart har økt, eller er blitt redusert p. gr. a. ulik gjødsling, er belyst i tabell 5.

- a. Uten gjødsling: Utgangsstillingen var 277 moltekart til sammen på rutene i 1952. I middeltall for 7 år (perioden 1953—59) er antallet av moltekart gått tilbake til 217. M. a. o. har kartdannelsen gått tilbake på de rutene som ikke er blitt gjødset i forsøksperioden.
- b. Gjødslet med nitrogen, kalium og fosfor alle år. Utgangsstillingen var her 23 moltekart på rutene i 1952. Middeltallet for 7-års perioden er 81 moltekart med relativt store variasjoner i perioden. Størst var antallet i 1956 og minst i 1954 og 1959. Den allsidige gjødslingen har altså gitt positive utslag de fleste år.
- c. Gjødsling med kalium og fosfor alle år. Utgangsstillingen var 21 moltekart på rutene i 1952. Antallet er imidlertid økt til gjennomsnittlig 71 for 7-års-perioden. De første 3 årene er det liten eller ingen tendens å spore til gjødselvirkning, men i de følgende 3 år tar antallet av moltekart seg godt opp. I 1959 synes det å være en tydelig tilbakegang i antallet av moltekart.

Tabell 5. *Antall moltekart ved forskjellig gjødsling.*

Gjødsling	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	Middeltall for 1953—59
a	277	232	24	188	421	145	395	116	217
b	23	38	21	34	294	48	110	21	81
c	21	20	17	28	182	89	101	58	71
d	25	16	8	5	31	37	14	4	16
e	54	101	17	45	65	29	17	6	40

d. Gjødslet med nitrogen og kalium alle år. Utgangsstillingen var 25 moltekart i 1952. Gjennomsnittet for hele perioden er 16 moltekart, m. a. o. en tilbakegang.

e. Gjødslet med nitrogen alle år. Utgangsstillingen i 1952 var 54 moltekart. Det første året etter gjødsling er antallet steget til omlag det dobbelte, for igjen å gå tilbake slik at gjennomsnittet bare blir 40 moltekart for 7-års perioden.

På grunnlag av kartellingen ser det ut som om alle tre stoffer, samt fosfor og kalium sammen, har bevirket en økning av antall molter, mens nitrogen alene og nitrogen sammen med kalium ikke har hatt noen gunstig virkning på antallet av moltekart, snarere tvert imot. Ved gjentatte gjødslinger med nitrogen under slike forhold som her, med relativt lite forbruk og kanskje liten utvasking enkelte år, kan man ikke utelukke muligheten av at de brukte mengder av nitrogen har vært for store for en nøysom plante som molte.

Prøver med økning av moltebestanden.

For å prøve muligheten av å frembringe en tettere bestand av molteplanter, eventuelt å få molter til å spre seg over moltefrie myrpartier, ble det gjort en del prøver uavhengig av det tidligere nevnte forsøk. Prøveflaten ble anlagt på blokk 3, som var planlagt brukt til slike eksperimenter.

Spredning av myrmasse.

Spredning av grøftmassen fra søndre kanal har virket positivt for økning av moltebestanden der det på forhånd fantes en del molteplanter på myra, eller utløpere og rotdeler av molteplanter i torvmassen. Erfaringene herfra tyder på at dette er den sikreste måten å få molteplantene spredd på. Man ser også i naturen for øvrig at molteplantene ofte sprer seg godt på «grøfteoppkast» og grøftkanter.

Tabell 6.

Antall blomster og forholdet mellom

Gjødsling av kontrollflatene	1952				1953				1954			
	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete
a	34	28	3	3	41	37	3	1	125	113	9	3
b	8	6	2	0	16	15	0	1	99	86	12	1
c	7	4	3	0	4	3	0	1	9	4	3	2
d	23	17	0	6	31	26	0	5	68	65	2	1
e	29	27	0	2	23	17	1	5	74	71	1	2
Sum	101	82	8	11	115	98	4	13	375	339	27	9
%	100	81,2	7,9	10,9	100	85,2	3,5	11,3	100	90,4	7,2	2,4

Såing av molter.

Det ble under forsøksperioden allerede fra og med 1952 gjort flere prøver med såing av molter (hele frukter) og kjerner som var befridd for fruktkjøttet. Såingen ble foretatt om høsten, og det ble for det meste brukt molter som var plukket på feltet eller omkring dette, men i et tilfelle ble det også brukt innkjøpte molter.

Moltene spirte stort sett bra den følgende vår og sommer, og det ble utviklet 20—40 mm brede blad allerede det 1. og 2. året. Den beste veksten fikk man på de tørre partiene, f. eks. på «grøfteoppkast» og forhøyninger, mens springen og veksten var dårlig i forsengkninger selv om mose og annen vegetasjon ble fjernet før såing.

Selv om prøvene med såing viste god utvikling det 1. og 2. året, ble det snart stagnasjon i veksten. Dette skyldes kanskje i noen grad at annen vegetasjon utviklet seg sterkt p. gr. a. gjødslingen, og overskygget molteplantene. Det ser allikevel ut som om frøplantene av molter i beste fall trenger meget lang utviklingstid. Det er dessuten mulig at de spesielle forhold som frøplanter av molte trenger for å vokse og utvikle seg ikke var til stede på prøvestedene. Forsøkene på Norrinso viste m. a. o. at såing både av molter og av moltekjerner ga god oppspiring, men også at den senere vekst ikke ble tilfredsstillende.

Innplantning av moltetuer.

Det ble fra og med 1952 foretatt noen prøver med innplantning av hele tuer (med molteplanter på) fra forsøksfeltets nærmeste omgivelser. Denne plantingen ble foretatt om høsten. Plantene i tuene

hanblomster og hunblomster på kontrollflatene.

Gjødsling av kontrollflatene	1955				1956				1957			
	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete
a	106	94	11	1	193	151	21	21	79	72	4	3
b	41	37	4	0	100	81	13	6	78	75	1	2
c	16	13	3	0	15	9	3	3	24	20	3	1
d	72	70	1	1	37	30	0	7	37	30	2	5
e	11	10	1	0	43	34	0	9	34	30	0	4
Sum	246	224	20	2	388	305	37	46	252	227	10	15
%	100	91,1	8,1	0,8	100	78,6	9,5	11,9	100	90,1	4,0	5,9

fortsatte å vokse tilsynelatende normalt, og litt spredning ved hjelp av utløpere kunne konstateres i løpet av forsøksperioden. Spredningen så imidlertid ut til å gå meget sent. En omdannelse av vegetasjonsdekket i retning av flere molteplanter på denne måten, synes følgelig å være en meget sen og arbeidskrevende metode.

På grunnlag av disse prøver, ser det ut som om den beste og sikreste måten å øke moltevegetasjonen på, er å grøfte og spre ut myrmasse som inneholder vegetative deler av molteplanter, fortrinnsvis utløpere.

Undersøkelse av blomstertypene.

For å få en oversikt over forholdet mellom kjønnene av molteblomster på feltet, og hvordan dette forhold eventuelt utviklet seg i forsøksperioden, ble det hvert år foretatt systematiske tellinger og bestemmelser av blomstertypene på 1 m² store kontrollflater innen samtlige ruter på feltet. Ved denne undersøkelse ble det foruten hanblomster og hunblomster, også funnet tvekjønnete blomster. De fleste av disse tvekjønnete blomstene hadde vel utviklede støvbærere, og dertil en del mer eller mindre vel utviklede fruktknuter med grifler i den sentrale del av blomsten. Disse tvekjønnete blomstene hadde i hvert fall i visse tilfelle evne til å danne frukt.

Resultatene av blomstertellingen og kjønnsbestemmelsen er gjengitt i tabell 6. For oversiktens skyld har vi i tabellen slått sammen tellingsresultatene for samtlige kontrollflater som har fått lik gjødsling.

Her vil vi feste oppmerksomheten på summene av blomster av forskjellige typer, og dessuten på den prosentvise fordeling av hen-

Tabell 6 forts.

Gjødsling av kontrollflatene	1958				1959				Middeltall for 1952—59			
	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete	Blomster i alt	Hanblomster	Hunblomster	Tvekjønnete
a	123	123	0	0	162	147	15	0	107,9	95,6	8,3	4,0
b	48	48	0	0	29	27	2	0	52,4	45,9	4,3	1,2
c	34	34	0	0	34	40	4	0	19,1	15,9	2,4	0,8
d	22	22	0	0	36	34	2	0	40,8	36,8	0,9	3,1
e	32	30	2	0	42	39	3	0	36,0	32,2	1,0	2,8
Sum	259	257	2	0	313	287	26	0	2049*	1819*	134*	96*
%	100	99,3	0,7	0	100	91,7	8,3	0	100	88,8	6,5	4,7

*) Totalsummen for alle år.

holdsvis han-, hun- og tvekjønnete blomster i tabellens to nederste linjer. Vi ser at prosenttallet for hanblomster varierer fra 78,6 % i 1956 til 99,3 % i 1958, mens gjennomsnittet for alle år er 88,8 %. Prosenttallet for antall hunblomster varierer fra 0,7 % i 1958 til 9,5 % i 1956 eller 6,5 %, og for tvekjønnete blomster fra 0 % i 1958 og 1959 til 11,9 % i 1956 eller 4,7 % i gjennomsnitt. Disse tallene viser at hanblomstene er i et overveldende flertall på myra Norrinso. Men undersøkelserne viser dessuten at hanblomstene ikke dominerer like sterkt alle år.

Mer tilfeldige undersøkelser av molteblomster, som vi har hatt anledning til å foreta i forbindelse med våre myrbefaringer, viser at hanblomstene som regel dominerer på de fleste moltemyrer. Hagebrukskandidat G. Sandved har også funnet at samme forhold gjør seg gjeldende på moltemyrene i Nord-Norge (se senere).

Vegetasjonsforandringer i forsøksperioden.

Det er skjedd visse forandringer i vegetasjonens sammensetning fra forsøket ble startet i 1952. For en del skyldes dette grøftingen, myra er bl. a. blitt tørrere i forsøksperioden. Når vi nå finner geitrams, småsyre og frytle, som ikke ble påvist på myra i 1951, er det et tydelig tegn på uttørring. På den annen side må forandringen i vegetasjonsforholdene delvis tilskrives gjødslingen og tilførsel av sand og/eller kalk på blokk 2.

Røsslyng og blokkebær har økt og bredt seg, og denne økning, særlig av røsslyngen, synes noen steder å ha skjedd på bekostning av molteplantene. Økningen av dvergbjørk synes derimot ikke i den



Fig. 6. Bildet, som er tatt høsten 1960, er fra samme parti som fig. 2, men fotografert fra nord mot sør. Til venstre er det gjødslet med fosfor og kalium, og til høyre med nitrogen og kalium. (Foto A. A.).

grad å ha gått ut over moltene selv om høyden av dvergbjørka er økt sterkt. Krekling, som forekommer nokså rikelig på enkelte steder av myra, har bredt seg og vokst utover kvitmosetuene.

Grasarter er det svært lite av, men det er rikelig med torvmyrull og bjønnskjegg på de våtere partier av myra. Disse to myrplantene synes å ha avtatt noe i forsøks tiden.

Kvitmosene er også gått tilbake. Kvitmosetuene er mange steder svarte i toppen eller er overbevokst med krekling. Bjørnemose har derimot fått bedre vilkår og har bredt seg på bekostning av kvitmosene. Dette er mest fremtredende på de ruter som har fått tilskudd av fosfor.

Av skogstrær som ikke ble påvist i 1951, vokste det i 1959 småbusker av selje og vier på det sandkjørte partiet. Derimot har vi hittil ikke kunnet påvise noen vesentlig virkning av kalking her.

Gjødselvirkingen på bjørk, furu og gran har vært særlig bemerkelsesverdig. Det er rutene som har fått tilført fosfor sammen med kalium, og fosfor sammen med nitrogen og kalium, som har vist sterkere reaksjon med hensyn på oppspiring av nye planter og på tilveksten av de trær som vokste på feltet ved anlegget. Derimot har vi hittil ikke kunnet konstatere noen vesentlig sterkere oppspiring eller høydetilvekst på de rutene som bare er tilført kalium og nitrogen (se fig. 6) eller nitrogen alene. På den sandkjørte del av blokk 2 har vi imidlertid partivis kunnet konstatere en del oppspiring og sterkere tilvekst også på sistnevnte ruter. Likeså har utspreidning av

myrmasse fra grøftene virket gunstig på oppspiring og vekst hos furu og bjørk.

Selv om feltet ikke er anlagt med henblikk på å undersøke reaksjonen på skogstrærne, viser forsøket at visse former for gjødsling og jordforbedring — som nevnt ovenfor — har hatt en sterk virkning på veksten av de nevnte treslag. Av bartrærne er det furu som er den helt dominerende. Målinger i 1960 av toppskuddene på furu og gran, viste stort sett lengder fra 10—50 cm (se fig. 7) der fosfor, kalium og nitrogen, og fosfor og kalium var tilført, mens vanlig tilvekstlengde på årsskuddene — som kjent — er meget liten på myr av denne typen, selv ved en så effektiv tørrlegging som på Norrinsofeltet.

Virkingen på skogstrærne av gjødsling og eventuelt av sandkjøring og kalking vil det ha sin store interesse å følge i årene fremover.

Andre forsøk og prøver med moltedyking.

Som nevnt i innledningen ble det i 1953 med bevilgninger fra Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd startet omfattende undersøkelser og forsøk med kultivering av molter under ledelse av Statens forsøksgård Holt. Undersøkelsene har vært drevet både på selve forsøksgården og på spredte forsøks- og prøvefelter, vesentlig på Andøya i Vesterålen. Det er ikke offentliggjort noen samlet melding om undersøkelsene ennå, men en del foreløpige resultater har hagebrukskandidat G. Sandved offentliggjort i artikler i «Gartneryrket» (1957) og i «Norden» (1958).

Forsøkene og undersøkelsene ved Holt har — iflg. Sandved — for det første gått ut på å prøve om en eller annen kultiveringsmetode som pløying, grøfting, gjødsling osv. kan øke avkastningen på moltemyrene, og for det andre, å skaffe best mulig kunnskap om molteplantens biologi, om pollinering, dens krav til vokseplass osv.

Av resultater som er offentliggjort i de nevnte publikasjoner, siterer vi bl. a. fra «Gartneryrket»:

«Våre felt er lagt på lyngrik kvitmosemyr, og vi har fått tydelige og synlige utslag i skott- og bladvekst ved å gjødsle med superfosfat. På enkelte felt er dette så tydelig at en kan stå på lang avstand og peke ut de ruter som har fått denne gjødsling.

Tilføring av kalksalpeter eller kaliumsulfat har ikke ført til noe utslag i kraftigere vekst hos molteplanten, og ved kalking har vi fått negative virkninger. Bl. a. får vi da tydelige mangelsymptomer som tyder på manganmangel. De siste par årene har plantene gitt utslag også for gjødsling med kalksalpeter, men bare når det på forhånd er gjødslet med superfosfat.

Ved Statens forsøksgård Holt har vi en rekke år dyrket molteplanter i pottes og kar. Et enkelt forsøk med gjødsling har hittil vist at gjødsling med fosfor og kvelstoff, gir best resultat m. h. t. skott og bladvekst.»

Når det gjelder virkingen på molteavlingen, uttaler Sandved bl. a.:

«at det felt som enten har svært ujamn bestand eller har liten bestand av hunn-planter, ikke gir noen større bæravling, sjøl om det er kraftig utslag i skott og bladvekst. Andre felt hvor det er jamn bestand og som har mye hunnplanter, gir derimot sikker og til dels god meravling for gjødsling med superfosfat.»

Om forsøkene uttales det videre:

«De felt som har gitt utslag for gjødsling med superfosfat viser at meravlingen ikke skyldes en økning i bærveksten, men at det er bærantallet som øker. Vi har kunnet påvise en svak økning i bærstørrelsen.

Gjødslinga fører altså til at årsskotta blir kraftigere og mer blomstringsdyktige.

På enkelte felt har gjødslingen med superfosfat gitt over dobbelt så stor avling som ugjødset. Men en må igjen presisere at dette er på myr med særlig god bestand av hunnplanter.»



Fig. 7. Måling av et 50 cm langt toppskudd høsten 1960 på furu som har vokst opp i løpet av forsøksperioden. (Foto A. A.).

Når det gjelder forsøkene med såing, fremholder Sandved at frøet må moldes ned for å få skikkelig spiring. Dessuten blir det uttalt at det ser ut til at frøplantene vokser svært sent den første tiden og 5 års gamle planter var fremdeles svake og små.

Stort sett må en kunne si at det er samstemmighet mellom Myrselskapets forsøk på Norrinso og forsøkene ved forsøksgården Holt. Forsøkene på Norrinso har imidlertid vist at moltestørrelsen øker ved gjødsling med fosfor og kalium, mens nitrogen i de brukte mengder ser ut til å virke i motsatt retning. Kartellingen på Norrinso viser også økning i molteantallet ved gjødsling med fosfor og kalium.

Som nevnt har man ved Holt også foretatt omfattende undersøkelser vedrørende pollineringen og vegetativ formering m. v. Resultatene av disse undersøkelser imøteses med stor interesse.

Finmark landbruksselskap la i 1952 ut et forsøksfelt med gjødsling til molter på Smørffjordeid i Kistrand. Ifølge en artikkel i «Våre Nyttevekster», 1955, var resultatene negative for gjødsling både i 1952 og 1954, mens det i 1953 var en liten økning i avling pr. dekar både for fullgjødsel og for superfosfat og kaliumgjødsel sammen. Det ser altså foreløpig ut som om gjødslingen overveiende har virket uheldig her. Det har såvidt vi vet ikke kommet senere meldinger om dette forsøket.

Noe mer opplytende er resultatene fra et forsøk med gjødsling og grøfting av moltemyr som Sør-Trøndelag landbruksselskap, v/fylkesagronom Sigurd Ramslie, har drevet i årene 1952 til 1958 på Sør-Melandsmyrene i Osen herred. Resultatene er omtalt i landbruksselskapets årsmeldinger for årene fra og med 1952 til og med 1958. Det er imidlertid ikke nevnt noe om hva slags gjødsel som er brukt, men det er grunn til å tro at det er fullgjødsel eller annen allsidig gjødsling.

Stort sett kan man ifølge årsmeldingene si at gjødslingen og grøftingen har virket gunstig i alle gode molteår. Ramslie uttaler imidlertid at det ser ut som om det er andre vekstfaktorer — f. eks. værforholdene — som er mest avgjørende for størrelsen av molteavlingen. I årsmeldingen for 1958 skriver således Ramslie:

«Også i 1958 ble moltefeltet i Osen gjødslet. Vi ser stort utslag av dette arbeid — flere og kraftigere molteplanter og de moltene som blir er meget større og kraftigere. Dessverre er det økonomiske utbyttet meget lite. Det er andre faktorer som ikke vi rår med som bestemmer dette, hovedsakelig er det været under blomstring og modning som er det avgjørende.»

En annen viktig observasjon som Ramslie har gjort er at gjødsling under blomstring har ført til at det blir færre molter, m. a. o. kan gjødselen skade blomstene når den blir strødd ut for sent, dvs. under blomstringen.

Foruten de foran nevnte mer systematiske forsøk, har dagspressen nå og da kunnet melde om prøver o. l. med gjødsling av moltemyrer som har vist positive resultater til fordel for gjødsling. I slike avis-meldinger har muligens de gunstige resultater tendens til å dominere, men hovedinntrykket er at også disse — oftest kortvarige — prøver, har vist gunstige utslag for gjødsling og annen kultivering av moltemyrene. Forsøkene er neppe så systematisk anlagt og drevet at det kan sies noe bestemt om hvilke gjødselslag eller kultiveringsmåter som har hatt størst betydning.

Sluttbemerkninger.

På grunnlag av de forsøk og undersøkelser som hittil er foretatt i vårt land med gjødsling og andre kultiveringsmåter av molter, må man gå ut fra at det er mulig å øke moltemyrenes avkastning ved visse former for gjødsling og kultivering. Det økonomiske

resultat av gjødslingen — eller de anvendte kultiveringsmetoder — synes imidlertid å ha vært lite gunstig.

Med støtte i de forsøk som Det norske myrselskap har utført, kan vi særlig fremheve at gjødsling med fosfor og kalium virker gunstig på avlingsresultatene. Grøfting og spredning av grøftemassen har dessuten i mange tilfeller virket i heldig retning ved å øke antallet av frukt bærende skudd og derved mulighetene for større molteavkastning. Derimot ser det ut som såing av molter eller moltekjerner har liten praktisk betydning, bl. a. fordi det tar meget lang tid før plantene blir i stand til å bære frukt. Innplantning av «moltekolonier» kan derimot muligens ha betydning, da dette byr på anledning til å velge ut plantekolonier som har forholdsvis rikelig med hunplanter. Imidlertid vil en slik form for vegetativ spredning gå meget sent.

Borstrydding av vegetasjon som konkurrerer med moltene om plassen, synes å virke heldig i visse tilfeller. Det kan også nevnes at en enkel dekning med lyng og bar etc. har virket beskyttende mot uvær og frost.

Det norske myrselskaps orienterende forsøk vedrørende molte dyrking ble anlagt uten at man på forhånd hadde noen bestemte retningslinjer å bygge på. Forsøkene ble dessuten til dels vanskelig gjort p. gr. a. dårlige molteår i vedkommende distrikt i forsøktiden. Forsøkene har likevel — foruten de praktiske resultater — også gitt visse holdepunkter for det videre forskningsarbeid på området.

Vi vil til slutt uttale håpet om at forskningen vedrørende molte dyrkingen vil fortsette så man med tiden kan få flere holdepunkter enn de man hittil har for kultivering av denne verdifulle planten.

Litteratur.

- Ager-Hanssen, A.: Dyrking av molter. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 5, 1951.
- Buttingsrud, Alette: Forsøk med gjødsling av multer i Finnmark. Våre Nyttevekster, nr. 3, 1955.
- Clusius, Carolus (fransk: Charles l'Ecluse): Rariorum plantarum historia. Antwerpen 1601.
- Hegi, Gustav: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. IV, 2. Hälfte. München 1922.
- Isachsen, Fridtjov: Kan myrene nyttes til bær dyrking? Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 3, 1950.
- Johansen, Asbjørn: Kan vi dyrke molter? Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 1, 1951.
- Lid, Johannes: The Vegetation of Karlshaugen. Nytt Mag. f. Botanikk 8, Oslo, 1960.
- Lillienkiöld, Hans Hansen: Speculum boreale (1701). Manuskript i Det store kgl. Bibliotek i København.
- Løddesøl, Aasuly: Det norske myrselskaps myrinventeringer. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 3, 1941.
- Løddesøl, Aasuly: Myrene i næringslivets tjeneste. Grøndahl og Sønns Forlag, Oslo 1948.

- Løddesøl, Aasuly og Lid, Johannes: Myrtyper og myrplanter. Grøndahl og Søns Forlag, Oslo 1950.
- Paulli, Simon: Flora danica (Dansk Urtebog). København 1648.
- Ramslie, Sigurd: Årsmeldinger for 1952—1958 fra Sør-Trøndelag landbruks-selskap.
- Resvoll, Thekla R.: *Rubus chamaemorus* L., A Morphological-Biological Studie. Nytt Mag. f. Naturv. 47, Oslo 1928.
- Sandved, G.: Her dyrker de molter i pottes og kar. Gartneryrket, nr. 43, 1957.
- Sandved, G.: Undersøkelse av pollineringen hos molter (*Rubus chamaemorus* L), Norden, nr. 43, 1958, eller særtrykk nr. 1, 1958, fra Statens forsøksgård Holt, Tromsø.

I N N H O L D

Innledning	1
Beskrivelse av moltedyrkingsfeltet på myra Norrinso	4
Vegetasjon	4
Dybdeboringer	6
Kjemiske analyser	8
Plan for forsøket og resultater	9
<i>Forskjellige behandlingsmåter</i>	12
Dekning (I) og slått (II)	13
Ubehandlet (III) og tørrelgging med grunne grøf- ter (IV)	14
<i>Forskjellig gjødsling</i>	15
Prøver med økning av moltebestanden	17
Spredning av myrmasse	17
Såing av molter	18
Innplantning av moltetuer	18
Undersøkelse av blomstertypene	19
Vegetasjonsforandringer i forsøksperioden	20
Andre forsøk og prøver med moltedyrking	22
Sluttbemerkninger	24
Litteratur	25

TORVSTRØPRODUKSJONEN I 1960.

Det norske myrselskap har — i likhet med tidligere år — samlet inn oppgaver over torvstrøproduksjonen i 1960.

Det er innhentet oppgaver fra samtlige landets torvstrøfabrikker, i alt 50 fabrikker, hvorav de fleste ligger i Østlandsområdet. Av disse har 46 fabrikker vært i drift i 1960.

Den samlede produksjon ved fabrikkene har vært 270.000 baller (avrundet til nærmeste 100). Dette er en nedgang på ca. 35 % fra 1959, som da utgjorde 414.400 baller.

Torvstrøproduksjonen som foregår ved mindre gårds- eller bygdeanlegg, den såkalte «heimproduksjon», har vi skjønnsmessig anslått til ca. 150.000 beregnede baller. Dette er det samme kvantum som foregående år. Når vi ikke har foretatt en tilsvarende reduksjon av denne produksjonstype, er det fordi vi har et bestemt inntrykk av at produksjonen av torvklomp og løst strø heller er tiltakende enn synkende.

Den totale torvstrøproduksjonen i 1960 skulle følgelig bli ca. 420.000 beregnede baller, dvs. ca. 25 % mindre enn i 1959.

Den store nedgang i produksjonen skyldes i overveiende grad de nærmest håpløse værforhold som hersket for torvstrødriften på Østlandet siste sesong. I en melding fra Fysisk institutt ved Norges Landbrukshøgskole nevnes det at «Østlandssommeren» hadde 50 % mer regn og 20 % mindre sol enn normalt. Eksempelvis uttales det at det på Ås var oppholdsvær 2 dager på rad bare en gang i løpet av juli. I Trøndelagsfylkene har værforholdene derimot vært jevnt gode for torvstrøproduksjonen.

Det forholdsvis store kvantum som man hadde av fabrikkmessig produsert torvstrø i 1959, gjorde at omsetningen ved enkelte fabrikker en tid var noe treg. Dette har nok bevirket at enkelte fabrikker planla en redusert produksjon i 1960.

Etterspørselen er nå god, og mange fabrikker har meldt at de er utsolgt for torvstrø.

Utbyggingen av halmlutingsanleggene vil dessuten legge beslag på det meste av halmen som berges, slik at den konkurransen som torvstrøet tidligere har hatt av halm som strømiddel, avtar etter hvert.

Einar Wold.

TORVBRENSELPRODUKSJONEN I DANMARK I 1960.

Produksjonen av torvbrensel i Danmark utgjorde i 1960 ca. 170.000 tonn. Dette er det laveste årskvantum i de 50 år som *Det danske Hedeselskab* har utarbeidet statistikk over denne produksjonen.

Forstander A. Krøigaard (ref. Hedeselskabets Tidsskrift nr. 16, 1960), nevner i sine kommentarer at årsaken til den lave pro-

duksjonen i 1960 (ca. 60 % mindre enn i 1959), først og fremst skyldes lave priser og delvis vanskelige avsetningsmuligheter.

Forstander Krøigaard påpeker det beklagelige i at man ikke er i stand til å opprettholde en viss minsteproduksjon av torvbrensel. Beredskapsmessig ville det ha vært av uvurderlig betydning om det spredt utover landet fantes bedrifter som holdt produksjonsapparatet intakt, og som ved en eventuell brenselskrise kunne være mønster for de mange som da måtte begynne fra nytt av.

LANDBRUKSVEKA 1961.

Den norske landbruksveke er i år fastsatt til dagene 27. februar til og med 3. mars. På festmøtet i Universitetets aula den 27. februar holder bonde Hallvard Eika åpningstalen, og her vil det også bli utdelt medaljer til fire ungdommer fra Norges Bygdeungdomslag og Norske 4 H for utmerket innsats på ulike felter innen landbrukssektoren.

Det norske myrselskaps møter under Landbruksveka blir alle holdt onsdag den 1. mars i Oslo Håndverks- og Industrieforening, og til følgende tider:

- Kl. 11,00. Foredragsmøte — sammen med Selskapet Ny Jord — med foredrag av statskonsulent B. J. Frøystad om «Leplanting på fastmark og myr i verharde strøk. Røynsler og retningslinjer». Lysbilder. Dette møte holdes i «Festsalen», 3. etasje.
 - Kl. 13,30. Representantmøte (særmøte).
 - Kl. 15,00. Årsmøte (særmøte).
- Disse to møter holdes i «Salongen», 3. etasje.

Videre skal vi nevne at det under merket «KjeMa» vil bli arrangert en utstilling av landbruksmaskiner, bygningskonstruksjoner, plantevernmidler og førstoffer m. m. på Festningsplassen i Oslo. Det er tidsskriftet «Norsk Landbruk» som står for arrangementet med denne utstillingen.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 2.

April 1961.

59. årgang.

Redigert av Aasulv Løddesøl

DET NORSKE MYRSELSKAPS ÅRSMELDING OG REGNSKAP FOR 1960.

Ved direktør Aasulv Løddesøl.

Året 1960 har i det store og hele budt på gode vilkår for Myrselskapets arbeid uten forstyrrende innslag av betydning av noen art. Særlig vil vi fremheve de gode værforhold som de av våre funksjonærer som har hatt oppdrag i Nord-Norge har arbeidet under, og som har muliggjort undersøkelse av betydelige myrvidder, fortrinnsvis med tanke på oppdyrking. For øvrig har oppgavene i meldingsåret — stort sett — vært av tilsvarende art og antall som de nærmest foregående år.

Med 1960 avslutter Det norske myrselskap sitt 58. arbeidsår. Vi som arbeider i selskapet har ved årsskiftet en sterk følelse av at vi er inne i en periode hvor behovet for selskapets assistanse er stadig stigende. Dette skulle love godt for selskapets fremtid, det gjelder bare at selskapet klarer — og evner — å imøtekomme de mange ønsker — og krav — som melder seg fra de forskjellige hold.

Medlemmene i 1960.

Pr. 31/12 1960 hadde Myrselskapet 1.178 medlemmer. Dette tallet fordeler seg med 452 på livsvarige medlemmer, 527 årsbetalende, 90 indirekte, 6 korresponderende og 3 æresmedlemmer. Videre hadde selskapet ved årsskiftet 147 innen- og utenlandske bytteforbindelser.

Når det gjelder avgang av medlemmer, må vi nevne at 10 medlemmer er avgått ved døden i meldingsåret, derav 3 livsvarige og 7 årsbetalende. Det er innmeldt 42 nye medlemmer i 1960, hvorav 10 livsvarige og 32 årsbetalende.

Funkjonærene.

Det har ikke funnet sted noen endringer hverken i antall eller personer når det gjelder selskapets faste mannlige funksjonærer i 1960. Av midlertidig arbeidshjelp har vært engasjert tidligere assistent ved myrundersøkelsene, sivilagronom Odd Norang, i 4 måneder i 1960. Det meste av tiden har Norang deltatt i myrundersøkelser

i Nord-Norge. Kontorfullmektig II ved hovedkontoret, fru Karin Sørensen, er — etter søknad — blitt innvilget 1 års permisjon regnet fra 1. juli 1960. Som ny kontordame ved hovedkontoret i permisjonstiden er ansatt frk. Ragnhild Vaaler, Våler i Solør. Kontorfullmektig I, frk. Edith Fjæreide, som ved årsskiftet var sykepermittert, tiltrådte stillingen igjen 1. februar i meldingsåret.

Opplysningsvirksomheten.

«Meddelelser fra Det norske myrselskap» er — som i tidligere år — trykt i 1400 eksemplarer og er sendt selskapets medlemmer, bytteforbindelser og annonsører gratis. Enkelte artikler er dessuten utgitt som særtrykk, nemlig:

- | | |
|-------------------|---|
| Elgmork, Kåre: | Myrvannsjøen som innsjøtype. |
| Hagerup, Hans: | Kort melding om vær og årsvekst ved Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra i året 1959 (tatt inn i årsmeldingen). |
| Hornburg, Per: | Melding om tørkeforsøk med strøtorv på Vikeid, Sortland herred, Nordland fylke. |
| » | » Melding om prøveproduksjon av formbrensel. |
| » | » Bruken av myrene i Nord-Norge og fremtidsmuligheter. |
| Lie, Ole: | Dyrkingsmåter og dyrkingsomkostninger. Erfaringer vedrørende myrjord. |
| Løddesøl, Aasuly: | Det norske myrselskaps årsmelding og regnskap for 1959. |
| » | » Hva med myrene? Aktuelle arbeidsoppgaver og muligheter. |
| » | » Brenntorvproduksjonen i 1960. |
| Semb, Gunnar: | Kjemiske jordanalyser til orientering om gjødselbehovet. |
| Wold, Einar: | Myrene i Vikna herred, Nord-Trøndelag fylke. |
| » | » Myrene i Nærøy herred, Nord-Trøndelag fylke. |

Etterspørselen etter tidligere utgitte bøker, publikasjoner, forskningsmeldinger og særtrykk vedkommende myr- og torvspørsmål, har vært relativt stor i 1960, ikke minst fra landbruksfunksjonærer og institusjoner i landbrukets tjeneste. Her kommer også utenlandske bytteforbindelser inn i bildet.

Kurser, foredrag, ekskursjoner o. l.

Det viktigste ledd i Myrselskapets opplysningsvirksomhet i 1960 var utvilsomt et kurs i myr dyrking som ble arrangert i samarbeid med Kontoret for Landbruksdepartementets rettleiingstjeneste. Kurset ble holdt på Nordland landbruksskole, Kleiva i Vesterålen, og kursdeltakere var i første

rekke samtlige landets fylkesagronomer i jord- og plantekultur. Skolens rektor, Einar Nyberg, var en utmerket vert for kurset, som ble ledet av statskonsulent Sverre Sleire i Landbruksdepartementet. Som foredragsholdere fra Myrselskapet deltok direktør Aasulv Løddesøl (2 foredrag), forsøksleder Hans Hagerup (2 foredrag), konsulent Ole Lie (2 foredrag) og konsulent Per Hornburg (1 foredrag). De andre foredragsholdere var jorddyrkningsdirektør Johan Teigland, fungerende fylkeslandbrukssjef i Nordland, Bjarne Narjord, rektor Kristian Lockert, forskningsassistent Peder Hove og forsøkslederne Asbjørn Sorteberg, Kåre Retvedt og Karl Flovik, alle med 1 foredrag hver. I tilslutning til foredragene ble arrangert diskusjoner og spørretimer, samt en rekke ekskursjoner med demonstrasjoner på større myrområder og bureisingsfelter i Vesterålen. Omvisninger på Kleiva landbruksskole og ved Maskinprøvebruket på Vikeid, forsøksgården Elvestad i Langenes, samt på prøvebruk i Holmstaddalen var også lagt inn i kurset. Det fullstendige program for dette har tidligere vært offentliggjort i Myrselskapets tidsskrift (hefte nr. 3, 1960).

Så vidt det er mulig å bedømme resultatet p. grl. a. stemningen under selve kurset og de mange positive uttalelser som senere er mottatt, var kurset meget vellykket. Vi håper følgelig at det vil få betydning for planlegging og gjennomføring av dyrkingstiltak på myr rundt om i landet.

I forbindelse med «Landbruksveka 1960» arrangerte Myrselskapet et foredragsmøte sammen med Ny Jord, hvor herredsagronom J. Heggelund Smith og konsulent Ole Lie holdt foredrag om «Dyrkingsmåter og dyrkingsteknikker», henholdsvis for fastmark og myr. På møtet ble dessuten for første gang fremvist filmene: «Mekanisert nydyrking av fastmark» og «Mekanisert nydyrking av myr». Filmene, som er produsert av Landbruksdepartementets Film- og Billedkontor i samarbeid med O.E.E.C., ble introdusert av kontorsjef L. Grimelund Kjelsen.

For øvrig kan nevnes at flere av Myrselskapets funksjonærer under befaringer og undersøkelsesreiser har holdt foredrag og/eller foretatt demonstrasjoner av interesse for myr dyrking, torvdrift og jordvern. Det kan også nevnes at 3 av Myrselskapets funksjonærer har holdt foredrag i Norsk Rikskringkasting i løpet av 1960.

Som et ledd i opplysningsvirksomheten bør dessuten omtales det internasjonale samarbeid som Myrselskapet har hatt i meldingsåret.

Også i 1960 har vi hatt besøk av enkelte utenlandske myrforskere, og av interesserte myr dyrkere, som bl. a. har ønsket å stifte bekjentskap med norske metoder for myrundersøkelser og se resultater av myr dyrkingen i praksis. Dette gjelder både ved forsøksstasjonen på Mæresmyra og ved hovedkontoret i Oslo. Slike besøk medfører gjerne

en del reiser til aktuelle myrfelter, noe som også har vært tilfelle i 1960.

I denne forbindelse kan nevnes at direktør Aasulv Løddesøl, etter innbydelse av direktøren for Statens Tekniske Forskningsanstalt i Helsingfors, professor dr. A. Sundgren, deltok i en internasjonal konferanse av myr- og torvspesialister i Helsingfors i tiden 31. august—4. september 1960. Formålet med konferansen var å forberede og trekke opp retningslinjene for en verdenskongress innen myrforskningen i likhet med det internasjonale «Peat Symposium» som ble holdt i Dublin i 1954. I møtet deltok 8 representanter fra 6 land, nemlig Irland, Tyskland, Sverige, Russland, Norge og — selvsagt — Finland.

Sekretær Einar Wold har i tiden 3.—14. oktober deltatt som lagleder og dommer ved det 8. verdensmesterskap i traktorpløying, som ble holdt i Italia i nærheten av Rom. Wold er oppnevnt av Norges Bygdeungdomslag som representant i styret for «Verdensmesterskapene i traktorpløying» (World Ploughing Organisation). Ved siden av interessante og spennende konkurransedager, fikk deltakerne et inntrykk av italiensk jordbruk ved ekskursionser i distriktene i omegnen av Rom.

Konsulentvirksomheten.

Som vanlig i vinterhalvåret var konsulentene i første 1/4-år av 1960 for en vesentlig del opptatt med bearbeidelse av materialet som var innsamlet den foregående sommer. Da dette var atskillig mer omfangsrikt enn vanlig for Sør-Norges vedkommende, ble vi ikke ferdig med kontorbehandlingen før i slutten av mai. I Nord-Norge derimot kom markarbeidet i gang relativt tidlig, og der var det allerede på det tidspunkt gode værforhold å arbeide under.

Av større saker som ble ferdigbehandlet vinteren 1959—60, og som gjelder myrdriftingssektoren, kan nevnes:

For Nord-Norge:

1. Slettnesmyra, Vannøy i Karlsøy herred, Troms.
2. Trastadmyrene, Kvæfjord herred, Troms.
3. Bakåsmyra, Skånland herred, Troms.
4. Stormyra, Korgen Statsskoger, Korgen herred, Nordland.
5. Svartostjønmyra, Vefsn herred, Nordland.
6. Reipåga-myran, Meløy herred, Nordland.

For Sør-Norge:

1. Lindåsmyra, Lindås herred, Hordaland.
2. Knarvik-Hopemyrene, Lindås herred, Hordaland.
3. Fanebust-Holmåsmyrene, Lindås herred, Hordaland.

Kontorbehandlingen av materialet vedkommende feltene i Lindås var særlig arbeidskrevende, da markarbeidet her foruten kartlegging og myrundersøkelse, også omfattet planlegging av større kanaliseringarbeider.

Av andre større saker som ble kontorbehandlet våren 1960, og som nærmest hører inn under jordvernsektoren, dvs. saker som tar sikte på å hindre at dyrka jord blir tatt til idrettsanlegg o. l., kan nevnes:

1. Sentralidrettsanlegg på Nesttun, Fana herred, Hordaland.
2. Sentralidrettsanlegg på Bergsmyra, Tvedestrand, Aust-Agder.
3. Idrettsanlegg på Liland, Fana herred, Hordaland.

De to førstnevnte anlegg ble undersøkt etter rekvisisjon av Statens Ungdoms- og Idrettskontor, og det sistnevnte etter anmodning av Fana kommune.

Disse tre idrettsbanene var prosjektert hovedsakelig på myr, anlegget i Tvedestrand var allerede påbegynt. Under arbeidet hadde man imidlertid støtt på så store vanskeligheter at det viste seg nødvendig å foreta meget inngående grunnundersøkelser der. Anleggene i Fana var heldigvis ikke påbegynt før Myrselskapet kom inn i bildet, men også her viste grunnundersøkelsene nødvendigheten av ganske store endringer i de opprinnelige planer.

Hva angår rekvisisjoner som har krevd åstedsreiser i meldingsåret, så har antallet vært av omtrent samme størrelsesorden som i 1959. Flere av oppdragene har krevd ganske omfattende undersøkelser i marken med kartlegging, kanalprosjektering og detaljerte myrundersøkelser som grunnlag for vurderingen av hvilken form for utnyttelse som vedkommende myrstrekninger best egner seg til. I undersøkelsene har deltatt konsulentene Osc. Hovde, Per Hornburg og Ole Lie, og sekretær Einar Wold, samt tidligere assistent i Myrselskapet, sivilagronom Odd Norang. Dessuten har direktør Aasulv Løddesøl deltatt i en rekke befaringer, fortrinnsvis som veileder ved selve planleggingen av undersøkelsene i marken.

Brenntorvdriften og jordvernarbeidet.

Torvbrenselproduksjonen har siste sommer vært begrenset til produksjon av stikktorv til selvforsyning. Det har m. a. o. ikke vært produsert maskinbehandlet torvbrensel i Norge siste sommer. Vi ser da bort fra at en del overliggende maskintorv fra 1959 ved Maskinprøvebruket på Vikeid i Sortland, som p. gr. a. dårlig vær i Nord-Norge sommeren 1959 ikke ble bergingstørr da, er blitt berget i år. En del av denne torva er dessuten blitt tørket og knust i år og brikettert til formbrensel av Myrselskapet. Dette for å få mer erfaring

om denslags frosset og mer eller mindre oppsmuldret torv egner seg for produksjon av formbrensel. Konsulent Hornburg, som har hatt ansvaret for disse forsøk, skriver bl. a. om resultatet:

«Pressingen gikk fint — uten en eneste stans p. gr. a. opphenging o. l. Arbeidsformannen vår, Toralf Svendsen, sier at det er det beste materialet han har brukt på Vikeid. Prøvene bekrefter for så vidt de tidligere resultater, at når bare råstoffet er vel fortorva og passe tørt, og har minst mulig innhold av uomdannede planterester, går anlegget bra.»

Når det gjelder årets stikkortvproduksjon i kystbygdene på Vestlandet, i Trøndelagsfylkene og i Nord-Norge, så ble det i alt produsert ca. 601.500 m³ tilsammen, ifølge den utarbeidede statistikk. Sammenliknet med 1959 er dette en tilbakegang på 15,6 %. Likevel tilsvarer det produserte kvantum torvbrensel i brennverdi ca. 240.000 favner skogsved eller ca. 75.000 kulltonn. Verdien av brenntorvproduksjonen i penger utgjør følgelig noe slik som 13 millioner kroner, hvis vi sammenlikner med utsalgsprisen for kull levert i Oslo. Sammenlikner vi med vedprisen levert på forbruksstedene, er verdien av stikkortvproduksjonen meget høyere, antakelig minst 20 millioner kroner. Som kjent noteres for tiden barved til kr. 86,— pr. favn opplesset nærmeste jernbanestasjon eller dampskipsstoppested.

Konsulentarbeidet innen denne sektoren har i meldingsåret overveiende bestått i veiledningstjeneste, og i utmåling av nye torvparseller hvor torvstikkingen på eldre teiger av en eller annen grunn bør stoppes. Her kommer bl. a. hensynet til Jordvernlovens*) bestemmelser om at det ikke er tillatt å stikke torv på grunne myrer inn i bildet. Det er undergrunnens art som her er den bestemmende faktor. Det kan her være av interesse å gjengi lovens minstemål når det gjelder tykkelsen av de jord- eller torvlag som skal dekke den mineralske undergrunnen eller berggrunnen etter at myrene er «avtorvet»:

0,50 m	når	undergrunnen	er	leire	eller	fin	sand.
0,75	»	»	»	»	»	»	grov sand.
1,0	»	»	»	»	»	»	grus eller stein.
1,5	»	»	»	»	»	»	fjell.

Disse minstemål skal regnes fra overflaten til undergrunnen etter at torvgrava er planert.

Det er en meget interessant utvikling som har funnet sted når det gjelder behandlingen av brenntorvmyrene i de skogløse kystbygdene vest- og nordpå i siste 10-års periode. «Jordødeleggelse ved urasjonell brenntorvdrift», som dessverre var en vanlig foreteelse tidligere i de fleste brenntorvproduserende bygder, er nå om ikke

*) «Lov av 18. mars 1949 om vern mot jordødelegging».

helt stoppet, så allikevel sterkt begrenset. Det er mange faktorer som har medvirket til denne gunstige utvikling. Det er imidlertid tidligere, bl. a. i de årlige meldinger om størrelsen av brenntorvproduksjonen, redegjort utførlig for utviklingen, og for de faktorer som har hatt størst betydning i denne forbindelse. Her skal vi derfor bare understreke betydningen av Myrselskapets veilednings-, opplysnings- og konsulentvirksomhet på dette spesielle område.

Torvstrødriften.

I motsetning til sommeren 1959, har torvstrøproduksjonen i siste meldingsår arbeidet under dårlige værforhold, særlig i Østlandsdistriktene hvor de fleste torvstrøfabrikker finnes. Størrelsen av produksjonen er derfor atskillig mindre siste driftsår, nemlig ca. 420.000 beregnede baller mot ca. 564.400 baller i 1959. Tilbakegangen utgjør m. a. o. ca. 25 %. Den foran oppgitte produksjon i 1960 utgjør både fabrikkmessig produsert torvstrø og torvmuld og den såkalte «heimeproduksjon», som foregår på enkelte gårder og av torvstrølag.

De største avtakere av torvstrø for tiden er Norges Statsbaner, som bruker torvbunter til isolasjon i jernbanelegemet på linjestrekninger som er utsatt for teleskader. Videre brukes store partier torvstrø til de såkalte «Jiffy Pots» (plantepotter) og dessuten til «Huminal», «Elson» og «Tørret hønsgjødsel». Vi må også nevne drivhus- og gartnerinæringene når det gjelder større forbrukere av torvstrø og torvmuld. I de siste par år har det dessuten vært stigende interesse for bruk av torvstrø på tradisjonell måte, nemlig til oppsugning av den flytende gjødsel. Overgangen til utvidet korndyrking på mange bruk med derav følgende redusert husdyrhold, som har vært så alminnelig i de senere år, synes nemlig å ha kulminert, og tendensen synes nå heller å gå i motsatt retning i enkelte distrikter. Derav følger at behovet for torvstrø på gårdene stiger, noe som igjen vil gi seg utslag i større etterspørsel. Foreløpig har dette muligens ikke gitt seg utslag når det gjelder omsetning av fabrikkmessig vare. Derimot søkes flere eldre gårdsanlegg tatt opp igjen for ny drift. Derved kommer Myrselskapet inn i bildet, og det har vært flere rekvisisjoner om planlegging av denne art siste sommer.

Det har også vært noen rekvisisjoner når det gjelder anlegg av nye torvstrøfabrikker og ombygging eller modernisering av eldre fabrikker. Ved enkelte eldre fabrikker foregår det f. t. utvidelser og reparasjonsarbeider, dels med støtte av Statens torvlånefond. I 1960 er det f. eks. bevilget anleggslån til 2 slike arbeider med en samlet lånesum, stor kr. 40.000,—.

I meldingsåret har Myrselskapets funksjonærer ved siden av de vanlige rekvisisjoner om undersøkelse av torvstrømyrer og assistanse ved reparasjonsarbeider og nyanlegg m. v., foretatt besiktigelse av de aller fleste eldre fabrikker som har lån av Torvlånefondet. Denne

kontrollen, som Tilskott- og Kredittkontoret i Landbruksdepartementet har uttalt ønske om å få utført, er for fabrikkene i Trøndelagsfylkene besørget av konsulent Lie og for Sør-Norge av direktør Løddesøl.

I 1960 ble det ved Myrselskapets torvstrøfabrikk, Våler i Solør, produsert 13.365 baller torvstrø. Dette er ca. 400 baller mindre enn det foregående år.

Myrundersøkelser m.v. i dyrkingsøyemed.

Myrselskapets største oppgave innen denne sektor i meldingsåret har vært kartlegging og myrundersøkelse av 5 større områder av Fauskemyrene i Fauske herred i Nordland. Disse 5 feltene ligger på strekningen mellom Fauske i sør og Djupvik i nord. Innen det samme området ligger også det ca. 6.000 dekar store «Fauske bureisningsfelt», som Myrselskapet undersøkte i 1952. Omkring halvparten av sistnevnte felt består av myr.

Undersøkelsene i Fauske i 1960 ble utført etter oppdrag av Jorddyrkingsdirektoratet, og omfatter — foruten vanlige myrundersøkelser — også planlegging av en rekke kanaler med tanke på en foreløpig tørrlegging av de undersøkte myrene. Det er konsulentene Hornburg og Hovde, samt sivilagronom Odd Norang, som har utført markarbeidet der.

En annen omfattende undersøkelse, som også Jorddyrkingsdirektoratet har ønsket utført, gjelder Skas-Heigremyrene i Sola, Høyland og Klepp herreder i Rogaland. Her gjelder undersøkelsen i første rekke en forhåndsvurdering av myrsynkningen og jordsvinnet av store dyrka og udyrka myrvidder som er interessert i en ytterligere senkning av Gimrakanalen. Markarbeidet ble her utført av konsulent Hovde i samarbeid med jordskifte kandidat E. Lahaug i Vassdragsvesenets forbygningsavdeling, som bl. a. har utført kartleggingen av dette store området.

Det kan også være grunn til å nevne særskilt undersøkelse av en relativt stor og delvis avtorvet myrstrekning som tilhører Sundland Torvstrøfabrikk i Vestfold, og som nå tenkes oppdyrket. Her ble markarbeidet utført av konsulent Lie. For øvrig har konsulentene Lie og Hovde og sekretær Wold undersøkt enkelte større og mindre myrstrekninger både i Trøndelag og på Vestlandet, Østlandet og Sørlandet, både med tanke på oppdyrking, beitekultivering og/eller skogreising. I sistnevnte tilfelle gjelder det først og fremst næringsfattige myrer som foruten grøfting, krever gjødsling hvis skogkultur skal lykkes.

Myrbefaringer og demonstrasjoner har også inngått som ledd i konsulentvirksomheten, først og fremst i forbindelse med myr dyrking, grøfting og myrbedømmelse etc. Derved har Myrselskapets funksjonærer kommet i kontakt med mange praktiske myr dyrkere, og likeså med en rekke distriktsfunksjonærer som arbeider innen jord- og

plantekultur. I det hele spenner denne form for konsulentvirksomhet og veiledningstjeneste over et meget vidt felt, som forutsetter inngående teoretiske kunnskaper om myr og torv og dessuten lang praktisk erfaring om myr dyrkingens ulike detaljer dersom resultatet skal bli virkelig godt. De av Myrselskapets funksjonærer som i første rekke har hatt slike oppdrag, har den bestemte oppfatning at selskapet på denne måte kan yte et meget verdifullt bidrag til spredning av nyttig kunnskap om våre myrer og om den mest rasjonelle måten som disse kan nyttes på.

Forskjellige oppgaver.

Også i 1960 har Myrselskapet vært engasjert som konsulent for Statens Ungdoms- og Idrettskontor og av enkelte kommuners idrettsnemnder ved undersøkelse av planlagte eller delvis påbegynte idrettsplasser, vel å merke når disse er foreslått opparbeidet helt eller delvis på myr. Vi har også hatt et par — riktignok mindre — oppdrag i forbindelse med veibygging og kanalisering på myr for Forsvarsdepartementet i meldingsåret. Oppdragene av denne art har imidlertid vært mindre arbeidskrevende siste sommer enn i de nærmest foregående år.

Vi vil i denne forbindelse nevne at antallet av konsultasjoner ved hovedkontoret har vært meget stort i meldingsåret. Dette gjelder ikke bare rene myr- og torv spørsmål, men dessuten på en rekke felter som ofte har liten tilknytning til selskapets egentlige arbeidsområde. Det er hyggelig å kunne stå til tjeneste selv om det gjelder saker som ligger noe til siden eller utenfor selskapets opprinnelige formålsparagrafer, men det lar seg ikke nekte at arbeidspresset derved kan bli i største laget.

Myrinventeringen.

Samarbeidet med Trøndelag Myrselskap om inventering av myrene i Nord-Trøndelags kystbygder fortsatte også i 1960. Det var Flatanger herred som da sto for tur, og her ble myrene i Sør-Flatanger undersøkt, mens største delen av Nord-Flatanger gjenstår til sommeren. Flatanger er nemlig et stort herred, og herredets myrreal er hovedsakelig spredt over mange småmyrer som ofte ligger vanskelig til i terrenget. En fullstendig myrinventering innen et herred bør imidlertid omfatte samtlige myrer i herredet, selv om det for mange myrområders vedkommende er små muligheter for utnyttelse i øyeblikket.

Det vil ikke bli gitt noen melding om myrinventeringen i Flatanger før hele herredet er undersøkt. Arbeidet i Flatanger ble utført av sekretær Einar Wold.

Forsøksvirksomheten i myr dyrking.

Ved Myrsekskapets forsøksstasjon på Mæresmyra har det i 1960 vært utført følgende forsøk:

1. Sort- og stammeforsøk	22 felter
2. Kalking og annen jordforbedring	13 »
3. Gjødslingsforsøk	12 »
4. Frøavlsforsøk	3 »
5. Forsøk med magnesium i eng	2 »
6. Forsøk med bergverksavfall på mosemyr	1 »
7. Omløpsforsøk	4 »
8. Grøtieforsøk	2 »
9. Ugrasbekjempelse	3 »
10. Pløyedybdeforsøk	1 »
11. Dyrkingsforsøk	1 »
12. Fornyng av plantebestandet i gammel eng	1 »
13. Forsøk med omlegging av beite med mye sølv- buketuer	1 »
14. Ymse dekkvekster ved gjenlegg til eng	1 »
15. Forsøk med bakteriesmitting til kløver	1 »
16. Mangan/fosforgjødslingsforsøk til havre på kalkrik myrjord. (Karforsøk med kalkrik myrjord fra Vikna herred.)	1 karforsøk
	<hr/> I alt 69 forsøk <hr/>

Som oversikten viser har det i 1960 vært anlagt 68 forsøksfelter og 1 karforsøk.

Videre drives det en del planteforedling med timotei ved forsøksstasjonen. Av overvintrende kløverstammer og av viltvoksende hundegras er det tatt frø som vil bli forsøksdyrket.

Forsøksvirksomheten på spredte forsøks- og demonstrasjonsfelter i ulike deler av landet omfattet i 1960 følgende spørsmål:

1. Sand- og kalkingsforsøk	1 felt
2. Gjødslingsforsøk	5 felter
3. Mikronæringsstofforsøk	8 »
4. Andre forsøk	4 »
	<hr/> I alt 18 felter <hr/>

En utførligere melding om arbeidet og forsøksvirksomheten på Mæresmyra blir gitt av forsøksleder Hagerup, hvortil henvises.

Merknader til regnskapet.

Driftsregnskapet for 1960 viser en samlet inntekt, stor kr. 339.712,90, og en utgift, stor kr. 339.324,21. Dette gir en balanse, stor kr. 388,69, som er overført til kapitalkonto. Driftsregnskapet for 1960 viser en stigning, stor kr. 25.116,58, sammenliknet med regnskapet for 1959.

Inntekter:

Hovedkontorets inntekter i regnskapsåret utgjør kr. 283.033,11 i alt, det er kr. 25.189,51 mer enn i 1959. Av dette beløp utgjør øket statstilskott kr. 17.150,00 og dessuten større refusjoner vedkommende myrundersøkelser kr. 6.719,76. For øvrig er det små svingninger både opp og ned på de fleste poster. Som ny inntektspost har vi kr. 600,00 i bidrag fra tre kommuner til Det norske myrselskaps fond for myrundersøkelser (legat nr. 14).

Forsøksstasjonens egne inntekter i meldingsåret utgjør kr. 51.606,79, det er kr. 338,05 mindre enn i 1959. Det er liten forskjell på de fleste inntektsposter her, men det kan være grunn til å nevne at såkalte «Andre inntekter» er noe høyere enn det foregående år p. gr. a. salg av en hest som måtte utrangeres. Tilskuddet fra Myrselskapets hovedkasse utgjorde i meldingsåret kr. 68.582,97, det er kr. 3.642,98 mer enn forrige regnskapsår. Forsøksstasjonens samlede inntekter blir følgelig kr. 121.550,67, eller kr. 4.665,84 større enn i 1959, idet kr. 1.360,91 er overført fra kapitalkonto.

Forsøksanstalten i torvbruk hadde i 1960 en samlet inntekt, stor kr. 5.073,00, dvs. kr. 265,12 mer enn det foregående år. Inntektene her refererer seg utelukkende til forpaktningsavgifter i siste regnskapsår.

Utgifter:

Hovedkontorets utgifter i meldingsåret har vært kr. 204.975,55 mot kr. 194.271,54 i 1959. Økningen utgjør følgelig kr. 10.704,01. Posten «Myrundersøkelser og myrinventering» er økt ganske meget, nemlig med kr. 10.409,91 fra 1959. På den annen side er posten «Brenntorvdriften og jordvernarbeidet» redusert med kr. 7.617,05. For øvrig er det mindre svingninger både opp og ned på en rekke poster. Det er imidlertid to nye poster på utgiftsiden i 1960-års regnskap, nemlig selskapets «Andel av fyringsanlegg i Rosenkrantzgaten 8», stor kr. 2.870,00 og «Arbeidsgiverpremie til sosiale trygder», stor kr. 2.762,55. Den sistnevnte post har tidligere vært relativt beskjeden og har vært ført under kontorutgifter, men p. gr. a. nye avgifter som er kommet til, finner vi det nå riktigst å føre sosiale trygder opp som egen post.

En del av utgiftsøkningen kan dessuten henføres til økede lønnsutgifter p. gr. a. det nye lønnsregulativ pr. 1/6 1960.

Det norske myrselskaps

Vinnings- og

Debet

Driftsregnskap

Utgifter:		
Lønninger	kr.	52.102,50
Reiseutgifter	»	3.725,60
Møter m. v.	»	1.518,85
Tidsskriftet	»	7.812,50
Kontorutgifter og revisjon	»	10.185,41
Arbeidsgiverpremie til sosiale trygder	»	2.762,55
Andel av fyringsanlegg i Rosenkrantzgt. 8	»	2.870,00
Bibliotek og trykksaker	»	654,19
Depotavgift	»	546,00
Kontingent til Landbruksdep. Film- og Billedkontor ..	»	500,00
Kontingent til Norske 4 H	»	200,00
Kontingent til Foreningen Norden	»	100,00
Livsvarige medlemmers fond (avsatt)	»	1.000,00
Myrundersøkelser og myrinventering:		
Lønninger	kr.	35.220,55
Reiseutgifter og assistanse	»	13.479,04
Kjemiske og botaniske analyser	»	1.296,00
Kartreproduksjoner, flyfotos, særtrykk m. v.	»	2.530,60
Diverse materiell (bl. a. nivelleringsinstrumenter)	»	1.523,65
	»	54.049,84
Brenntorvdriften og jordvernarbeidet:		
Lønninger	kr.	60.419,19
Reiseutgifter, håndtlangershjelp m. v. »	»	1.506,75
Kjemiske analyser	»	215,15
Opplysningsvirksomhet og særtrykk »	»	379,40
Kartreproduksjoner og materiell	»	437,13
Kontorutgifter, distriktskonsulentene »	»	2.361,64
	»	65.319,17
Legat nr. 14 (bidrag tillagt kapitalen)	»	600,00
» » » (renter tillagt kapitalen)	»	1.028,94
	Kr.	204.975,55
Forsøksstasjonen på Mæresmyra	»	121.550,67
Forsøksanstalten i torvbruk	»	2.797,99
Overført neste års drift (myrundersøkelsene)	»	10.000,00
Overført kapitalkonto	»	388,69
	Kr.	339.712,90

hovedregnskap for 1960.

tapskonto.

for 1960.

Kredit

Inntekter:	
Hevet ordinært statstilskott v/ Land- brukskontoret	kr. 192.000,00
Refundert lønnstillegg for tiden 1/6 til 31/12 1960	» 6.100,00
Tilskott fra Jorddyrkingsdirektoratet ved- rørende myrundersøkelser	» 29.050,00
	kr. 227.150,00
Refunderte utgifter vedk. myrundersøkelser og myr- inventering	» 30.832,26
Medlemskontingent	» 4.500,00
Bidrag til fondet for myrundersøkelser (legat nr. 14)	» 600,00
Renter av legatkapitalen	» 12.193,87
Renter av legat nr. 14	» 1.028,94
Øvrige renteinntekter	» 1.874,32
Livsvarige medlemmers kontingent	» 1.000,00
Inntekter av tidsskriftet	» 3.853,72
	Kr. 283.033,11
Forsøksstasjonen på Mæresmyra	» 51.606,79
Forsøksanstalten i torvbruk	» 5.073,00

 Kr. 339.712,90

Det norske myrselskaps

Debet

Balanskonto

Aktiva :		
Legatmidlers konto :		
Anbrakt i obligasjoner	kr. 614.100,00	
» i bank	» 18.060,85	
		kr. 632.160,85
1 aksje i A/S Rosenkrantzgaten nr. 8		» 1.000,00
Anleggsverdier :		
Hovedkontoret, inventar	kr. 1,00	
Forsøksstasjonen på Mæresmyra ..	» 163.000,00	
Forsøksanstalten i torvbruk	» 13.000,00	
		» 176.001,00
Kassabeholdning og bankinnskudd :		
Hovedkontoret :		
Bankinnskudd, legat nr. 14	kr. 7.547,17	
» , grøfteforsøkene	» 1.915,49	
» , disponibelt	» 11.809,03	
		» 21.271,69
Forsøksstasjonen :		
Bankinnskudd, avsetninger	kr. 7.956,82	
» , disponibelt	» 299,04	
		» 8.255,86
Kassabeholdning		» 1.200,07
Torvskolen :		
Bankinnskudd, avsatt i 1959 til husreparasjoner ..		» 1.000,00
Beholdningsverdier :		
Forsøksstasjonen på Mæresmyra	kr. 20.000,00	
Andel i Mære Samvirke­lag	» 60,00	
Andel i Gartnerhallen	» 20,00	
Andel i Sparbu Torvstrølag	» 10,00	
		» 20.090,00
		Kr. 860.979,47

Oslo,

DET NORSKE

Knut Vethe.

Revidert. Vi henviser til vår

Oslo, den

A/S REVISION.

hovedregnskap for 1960.

pr. 31/12 1960.

Kredit

Passiva:	
Legatkapitalkonto:	
C. Wedel-Jarlsbergs legat	kr. 24.421,63
M. Aakranns legat	» 5.881,78
H. Wedel-Jarlsbergs legat	» 11.776,96
H. Henriksens legat	» 74.821,22
Haakon Weidemanns legat	» 143.153,19
Professor Jon Lende-Njaas legat	» 10.628,16
Skogeier Kleist Geddes legat	» 8.716,80
Landbruksdirektør G. Tandbergs legat »	5.021,05
Musiker A. Juels legat	» 1.194,60
Bankier Johs. Heftyes legat	» 273.430,17
Ingeniør J. G. Thaulows legat	» 3.613,79
Direktør Olaf Røsbergs gave	» 3.304,12
Livsvarige medlemmers fond	» 25.433,75
Det norske myrselskaps fond for myr-undersøkelser	» 40.763,63
	kr. 632.160,85
Diverse avsetninger, se Forsøksstasjonens regnskap....	» 7.956,82
Avsetning, se Torvskolens regnskap	» 1.000,00
Disponible renter, legat nr. 14	» 7.547,17
Overført neste års drift (myrundersøkelsene)	» 10.000,00
Kapitalkonto:	
Saldo pr. 1/1 1960	kr. 201.925,94
+ Overført fra Vinnings- og tapskonto	» 388,69
	» 202.314,63

 Kr. 860.979,47

31. desember 1960.

21. januar 1961.

MYRSELSKAP

Aasulv Løddesøl.

revisjonsberetning av i dag.

21. januar 1961.

E. WULFF-PEDERSEN

Adm. direktør.

 T. Walseng.
 Statsaut. revisor.

Det norske myrselskaps

Vinnings- og

Debet

Driftsregnskap

Utgifter:	
Forsøksdrift på Mæresmyra	kr. 45.341,66
Spredte forsøk	» 2.196,98
Vedlikehold	» 6.325,42
Kontorhold m. v.	» 7.533,56
Lønninger	» 48.000,80
Analyser	» 454,35
Husreparasjoner m. v. ved forsøksstasjonen	» 5.443,79
Maskiner og redskaper	» 3.345,80
Inventar	» 720,42
Litteratur	» 247,09
Avskrevet grunnforbedring	» 940,80
Avsatt, Fornylseskonto	» 1.000,00

 Kr. 121.550,67

Debet

Balansekonto

Aktiva:	
Samlet bokført anleggsverdi	kr. 163.000,00
Beholdningsverdier	» 20.000,00
Andeler	» 90,00
Bankinnskudd (avsetninger)	kr. 7.956,82
Bankinnskudd	» 299,04
	» 8.255,86
Kassabeholdning	» 1.200,07

 Kr. 192.545,93

Oslo,

DET NORSKE

Knut Vethe.

Revidert. Vi henviser til vår

Oslo, den

A/S REVISION.

forsøksstasjon på Mæresmyra.

tapskonto.

for 1960.

Kredit

Inntekter:		
Inntekter av gårdsdriften	kr.	37.517,55
Distriktsbidrag	»	950,00
Renter av C. Wedel-Jarlsbergs legat	»	588,48
Renter av H. Weidemanns legat	»	1.649,04
Betaling for utførte forsøk og bidrag til forsøksvirksomheten fra Norsk Hydro	»	4.000,00
Bidrag til forsøksvirksomheten fra Kali-Fordeling	»	700,00
Husleie (inklusive strømvavgift)	»	2.429,40
Renter av bankinnskudd	»	398,23
Andre inntekter, herunder diverse refusjoner og salg av 1 hest	»	3.374,09
	Kr.	51.606,79
Tilskudd fra Myrsekskapets hovedkasse	»	68.582,97
Overført fra kapitalkonto	»	1.360,91
	Kr.	121.550,67

pr. 31/12 1960.

Kredit

Passiva:		
Fornyelseskonto	kr.	1.606,82
Byggefond	»	6.350,00
	kr.	7.956,82
Kapitalkonto pr. 1/1 1960	kr.	185.950,02
÷ Overført Vinnings- og tapskonto	»	1.360,91
	»	184.589,11
	Kr.	192.545,93

31. desember 1960.

21. januar 1961.

MYRSELSKAP

Aasulv Løddesøl.

revisjonsberetning av i dag.

21. januar 1961.

E. WULFF-PEDERSEN

Adm. direktør.

T. Walseng.
Statsaut. revisor.

Det norske myrselskaps

Vinnings- og

Debet

Driftsregnskap

Utgifter:

Husreparasjoner, gjerder m. v.	kr.	2.797,99
Overført hovedregnskapet	»	2.275,01
	Kr.	<u>5.073,00</u>

Debet

Balansekonto

Aktiva:

Samlet bokført anleggsværdi	kr.	13.000,00
Bankinnskudd (avsatt i 1959 til husreparasjoner)	»	1.000,00
	Kr.	<u>14.000,00</u>

Oslo,

DET NORSKE

Knut Vethe.

Revidert. Vi henviser til vår

Oslo, den

A/S REVISION.

forsøksanstalt i torvbruk.

tapskonto.

for 1960.

Kredit

	Inntekter:	
Forpaktningssavgift vedk . torvstrødriften	kr.	5.073,00

 Kr. 5.073,00

pr. 31/12 1960.

Kredit

	Passiva:	
Kapitalkonto	kr.	13.000,00
Disponibelt for husreparasjoner	»	1.000,00

 Kr. 14.000,00

31. desember 1960.

21. januar 1961.

MYRSELSKAP

Aasulv Løddesøl.

revisjonsberetning av i dag.

21. januar 1961.

 E. WULFF-PEDERSEN
 Adm. direktør.

 T. Walseng.
 Statsaut. revisor.

Forsøksstasjonens utgifter i 1960 har vært kr. 121.550,67 mot kr. 115.658,37 i 1959, det er en økning stor kr. 5.892,30. Det er postene «Husreparasjoner» og «Maskiner og redskaper» som er økt mest i regnskapsåret, men også lønninger og noen andre poster er gått opp en del. På den annen side er utgiftene under posten «Forsøksdrift på Mæresmyra» gått ned med ca. kr. 2.800,—.

Forsøksanstalten i torvbruk har også i 1960 hatt en del utgifter til husreparasjoner, gjerdehold o. l., tilsammen kr. 2.797,99. Dette er ca. kr. 1.700,— mer under denne spesielle posten enn i 1959. På den annen side er avgifter p. gr. a. den i fjor innkjøpte «Torvskoletomten», og innkjøp av den nevnte tomten, ikke med på regnskapet for siste år. De samlede utgifter her er av den grunn noe mindre i 1960 enn det foregående år, nemlig kr. 1.298,60.

Formuestillingen.

Pr. 31/12 1960 var legatkapitalen kr. 632.160,85 mot kr. 628.542,26 pr. samme dato i 1959, det er en økning, stor kr. 3.618,59, og som fordeler seg slik: Kr. 237,50 er kursdifferanse ved uttrekking av og kjøp av nye obligasjoner, kr. 1.781,09 er statuttmessige tillegg til selskapets legater, kr. 1.000,00 er i henhold til statuttene tillagt «Livsvarige medlemmers fond» og kr. 600,00 er gaver som er tillagt «Det norske myrselskaps fond for myrundersøkelser». Selskapets øvrige aktiva utgjør i alt kr. 228.818,62, som er kr. 11.388,69 mer enn ved slutten av forrige regnskapsår. Den største delen av dette beløpet, nemlig kr. 10.000,00, skyldes at det i 1960 er mottatt større beløp enn vanlig under inntektsposten «Refunderte utgifter vedk. myrundersøkelser og myrinventering», og ovennevnte beløp er overført til neste års drift (myrundersøkelser). For øvrig er avsetningene på Forsøksstasjonens regnskap økt med kr. 1.000,00, som er innkommet ved salg av en hest. Resten av økningen under øvrige aktiva, nemlig kr. 388,69, er overført kapitalkonto. Myrselskapets samlede aktiva pr. 31/12 1960 utgjør kr. 860.979,47.

KORT MELDING OM VÆR OG ÅRSVEKST VED DET NORSKE MYRSELSKAPS FORSØKSSTASJON PÅ MÆRESMYRA I ÅRET 1960.

Ved inngangen til året 1960 var det mildt vær med regn og sludd, og det var ikke nevneverdig med tele i myra. Etterjuls vinteren var nedbørfattig, og det vekslet mellom regn, sludd og snø, og lange tider var det bar jord og kaldt, så det ble gode vilkår for tele i jorda. De første fire måneder av året 1960 hadde bare 115 mm nedbør, det

normale er 214 mm. Mars måned hadde bare 10 mm nedbør, det var klart og kaldt om nettene, og da det var nesten bar jord, ble det dannet mye tele. Ved måling av denne ved forsøksstasjonen i slutten av mars måned, var det på enga 30 cm og på pløgd åker 47 cm djup tele. Det ble seinere utført målinger av telen den 27. april på grasmyra og den 4. mai på mosemyra. Disse målinger viste følgende:

	På grasmyr		På mosemyr	
	Opptint cm	Tele cm	Opptint cm	Tele cm
Brakkåker	15	15		
Pløgd åker	15—17	28—40	22—25	11—15
Eng (hå ikke haustet)	10—15	13—22	25—30	1—17
Eng (hå haustet)	15—18	26—29		
Beite (10 m grøftavstand)	10—16	12—14		
Beite (30 m grøftavstand)	14	28		
Omlagt gammelt beite ved fresing	12	24		
Dyrkingsfeltet:				
Uten sandkjøring			25	13
Med sandkjøring			28	14

De meteorologiske data for nedbør og temperatur går fram av tabell 1.

Våronnarbeidene tok til ved forsøksstasjonen den 19. april. Den 22. april ble slådding begynt, og den 25. april kunne harving ta til. Det var enda bra med tele i myra, og den holdt maskiner og redskap godt oppe.

Kunstgjødsla ble utsådd på åker fra den 22/4 til 6/5 og på åker fra den 29/4 til 6/5. Da det var lite vann i jorda, regnet vi med at det ville bli liten eller ingen utvasking, derfor ble nitrogen og mineralgjødsla blanda og sådd samtidig. Såing og setting av de ymse vekster ble gjort til følgende tider: Vollhavre og Nidarhavre II den 2/5, bygg 10/5, grønnfôr 6/5, gulrot 13/5, engfrø 14/5, poteter 18/5, neper 23/5, hodekål 3/6 og haustrug 16/8. For vårsåinga er dette omlag normale tider eller litt tidligere enn normalt.

Enga hadde overvintret godt, «isbrann» var det ikke, men en del eng var skadd av legde i åkeren året før, så her måtte til reparasjon ved ny såing. Kløveren i førsteårsenga på grasmyr hadde ikke greid overvintringa, og var for det meste utgått. På mosemyra hadde den klart seg bedre. Veksten gikk raskt fram. Temperaturen i mai og juni låg over det normale, og nedbøren var også omkring normal, det var derfor gode vilkår for spiring og vekst. Havre og bygg var oppspirt 16/5 og 20/5, nepene 3/6.

Enga utviklet seg godt, og den 15/6 tok timoteien til å skyte. Slåtten tok til den 4. juli. Nedbøren var ikke stor i juli måned, bare

Tabell 2.

Høyavlinger ved omløpsforsøkene på Mæresmyra 1960 (1. slått).

	Grasmyr			Mosemyr
	Omløp med 3 år eng	Omløp med 4 år eng	Omløp med 5 år eng	Omløp med 4 år eng
1. års eng	644	934	836	727
2. års eng	792	811	671	803
3. års eng	680	775	781	780
4. års eng	—	—	734	832
5. års eng	—	—	(563) grønnfôr	
Middel	705	838	705	785

48 mm, men den fordelte seg på 21 dager, og det kunne av og til være vanskelig for høstinga av forsøksfeltene. Siste slåttedag var den 27. juli. Høyet fikk god berging, da det ble oppholdsvær fra den 29. juli til den 10. august. Siste høylasset var i hus den 9. august. Fra den tid ble det rikelig regn, og august måned kom ut med 80 mm, det er bare 3 mm mindre enn normalt. I tabell 2 er framstilt høyavlinga fra omløpsforsøkene på grasmyr og mosemyr. Slåttetida var her 23/7 og 27/7.

Høyavlingene er gode, men på langt nær ikke så store som året før. Etterslåttene ble meget stor, forsøksfeltene ble høstet og avlinga berget som høy. På mosemyra ble høyavlinga liten.

Det ble ingen frostnetter som skadde kornet om våren. Den 21. mai var det \div 4,5 C°, men kornet tok ingen skade. Temperaturen lå over normalen i alle sommermåneder, og nedbøren lå bare litt under det normale. Det var således gode vilkår for kornet, og det ble drevet raskt fram. Åkeren berget bra mot å gå i legde, og det er sjelden at det har vært så lite legde i åkeren ved forsøksstasjonen som i dette året, og det kom vel med under haustinga. Vardebygg ble skåret fra 11/8, Nidarhavre 18/8 og Vollhavre 24/8. Kornet var velmodent, men været i tørketida var stille så det tok lang tid før det kunne kjøres inn. Litt oppgroing ble det, da august måned hadde meget regn i siste halvdel av måneden. Avlingene ble tilfredsstillende. De tre nevnte sorter gav disse avlinger på sortfeltene: Vardebygg 260 kg, Nidarhavre II 260 kg og Vollhavre 300 kg korn pr. dekar. Vannprosenten for bygget var 18—18,5.

I frøenga ble det for mye legde tidlig i veksttiden og derfor minimalt med timoteifrø.

Potetene ble tatt opp den 14/9. Det varme været og mye nedbør i siste halvdel av august måned gav vilkår for utvikling av tørråte-

soppen. Alle sorter så nær som Pimpernel, ble mer eller mindre angrepet, og ved haustinga var graset på de andre sortene omtrent visnet ned. Det var ingen frostnatt før den 29/9, og da var det $\div 4,4$ C°, potetene var da opptatt. Avlingene av ymse sorter ble følgende pr. dekar:

Louis Botha	2950 kg knoller med 21,8 % tørrstoff
Saga	2750 » » » 20,8 » »
Jøssing	2708 » » » 23,2 » »
Sharpes Express	2650 » » » 21,8 » »
Kong Georg V	2900 » » » 20,4 » »
Eva	2562 » » » 18,6 » »
Pimpernel	2334 » » » 24,4 » »

Avlingene er middels og knapt nok det. Angrepet av tørråte og dessuten for lite væte under veksten av knollene, har vært en medvirkende årsak til at avlingene ikke ble særlig store, selv om temperaturen skulle tilsi bedre resultat. Sorten Pimpernel er meget sein, den nådde ikke opp mot de andre i knollavling selv om den ikke var synderlig angrepet av tørråte. Den kan likevel få betydning, den er meget god til mat, og selv på myrjord blir den god. Ved dyrking må den føregroes kraftig. På mosemyra ble potetene tatt opp den 12/9. Edzel Blue, som er en tidlig sort gav pr. dekar 2910 kg knoller med 18,3 % tørrstoff, mens Jøssing bare gav 1548 kg knoller med 20,4 % tørrstoff. Både grasmyra og mosemyra var uvanlig tørre under opptakinga av potetene.

Nepene ble på grasmyra tatt opp 29. september. De kom til full utvikling, bladene tok til å gulne i slutten av september. Det var tydelig at tørken hadde innvirkning på veksten, men avlingene ble ganske bra. På grasmyra ble det disse tørrstoffavlinger pr. dekar:

Østersundom Roskilde	619 kg, 8,7 % tørrstoff i røttene
Høstturnips Roskilde VII	589 » 10,8 » » » »
Kvit mai, Hellerud	704 » 13,4 » » » »
Østersundom Amagergård V	678 » 9,2 » » » »
Dales hybrid Ørnehøy	552 » 9,7 » » » »
Yellow tankard Roskilde IX	733 » 9,7 » » » »
Yellow tankard Hinderupgård	704 » 8,3 » » » »
Norsk Elite	720 » 9,9 » » » »

På mosemyra ble sortene Yellow tankard og Kvit mai dyrket. De gav etter tur tørrstoffavlinger på 474 kg og 568 kg pr. dekar med et tørrstoffinnhold i røttene på 9,8 og 12,8 %.

Gulrota ble tatt opp og lagt i haug fra 21. september. Den ble dyrket i annet års åker, og myra ble freset ved arbeidinga. Vårt inntrykk var at myra ble tettere, og gulrøttene ble vanskeligere å få opp

ved å dyrke dem i annet års åker, enn på ompløgd voll, noe som vi for det meste har brukt tidligere. Men dette kan det ikke sies noe sikkert om, da ingen sammenlikning er foretatt. Avlingene ble ganske store, men røttene ble lange, da de måtte søke i dybden etter vann. Totalavlinga av røtter fra et gjødslingsfelt der sorten Berlicummer ble dyrket, var i middel 6300 kg pr. dekar.

Hodekålen ble tatt opp den 28/9. Det var sorten Trønder som ble dyrket, og den ble godt utviklet, det ble faste og fine kålhoder. Det viste seg og at den hadde lett for å sprekke. Avlinga ble stor, ca. 6300 kg faste hoder pr. dekar.

Året 1960 var godt avlingsmessig sett, spesielt hva kvalitet angår. For de vanlige jordbruksvekster lå avlingenes størrelse omkring normalt, de grovere grønnsakene gulrot og hodekål lå betydelig over hva vi kaller middels avling på myra.

Hautpløyinga ble unnagjort for det meste til slutten av oktober måned, bare litt ble igjen da frosten satte stopper for pløyinga.

Nedbøren lå under normalen i alle de fire siste måneder i året. Tilsammen var det 129 mm i denne perioden, og det er 169 mm mindre enn normalt. For hele året var det 481 mm nedbør som er 283 mm mindre enn normalt. Temperaturen i veksttida mai/september var 12,5 C°, eller 1 C° høyere enn normalt.

Mære, den 12. januar 1961.

Hans Hagerup.

REPRESENTANTMØTE OG ÅRSMØTE I DET NORSKE MYRSELSKAP.

Representantmøte og årsmøte i Det norske myrselskap ble holdt den 1. mars 1961 i Oslo Håndverks- og Industriforening, Oslo. Selskapets formann, gårdbruker Knut Vethe, ledet møtene. Det ble bl. a. behandlet følgende saker:

Representantmøtet.

1. Årsmelding og regnskap for 1960 ble enstemmig godkjent, og styret ble meddelt ansvarsfrihet for regnskapet.

2. Valg av styre.

De uttredende styremedlemmer, stortingsmann Thorstein Treholt, Brandbu, og skipsreder Carsten Bruun, Sem, ble gjenvalgt. Gjenstående medlemmer av styret er gårdbruker Knut Vethe, Asker, godseier Severin Løvenskiold, Brandval-Finnskog, og huminal-fabrikant Alf Ording, Nittedal. Direktør Aasulv Løddesøl er selvskrevet medlem av styret.

3. Valg av formann og nestformann.
Gårdbruker Knut Vethe og stortingsmann Thorstein Treholt ble gjenvalgt som henholdsvis formann og nestformann i selskapets styre for 1961.
4. Valg av 4 varamenn.
Direktør David Een, Oslo, statsskogsjef Eyvind Wisth, Oppegård, og stortingsmann Knut Ytre-Arne, Fana, ble gjenvalgt. Som ny varamann etter overrettssakfører, sivilagronom A. Valen-Sendstad, Årnes, som hadde frasagt seg gjenvalg, ble valgt overingeren Sv. Skaven-Haug, Nordstrand.
5. Valg av revisor.
A/S Revision ble gjenvalgt som selskapets revisor for 1961.

Årsmøtet.

1. Årsmelding og regnskap for 1960.
Det fremkom ingen merknader til den fremlagte årsmelding og regnskap.
2. Retningslinjer for arbeidet i 1961.
Det fremlagte forslag til retningslinjer ble gjennomgått og diskutert, og deretter enstemmig godkjent.
3. Valg på 9 medlemmer av representantskapet.
Følgende uttredende medlemmer av representantskapet ble gjenvalgt:
Skogdirektør, dr. Alf Langsæter, Oslo.
Gårdbruker Ole Rauk, Nes i Hallingdal.
Konservator Johannes Lid, Grefsen.
Konservator Halvor Rosendahl, Sandvika.
Fylkeslandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg.
Gårdbruker Jakob B. Nordbø, Nissedal.
Fylkesagronom Olav Weisert, Bodø.
Gårdbruker Arne Lie, Levanger.
Gårdbruker Ove Munthe-Kaas, Hov i Land.

Gjenstående representanter er:
Landbrukskjemiker O. Braadlie, Trondheim.
Disponent Lars Egeberg, Moss.
Jordskiftedirektør T. Grendahl, Jar.
Bestyrer Wilhelm Aasli, Bjørkelangen.
Fabrikkeier Lars Gjein, Stokke.
Bonde Torkell Norheim, Bryne.

Gårdbruker og brenntorvprodusent Arne Brynildsen, Idd pr. Halden.

Fylkesagronom Henry Oma, Stend.

Bonde Erland Nordhagen, Nes i Hallingdal.

Dessuten velger Trøndelag Myrselskap 2 medlemmer til representantskapet i Det norske myrselskap. Medlemmer er nå landbrukskjemiker O. Braadlie, Trondheim, og ingeniør Th. Løvlie, Sandvika. På representantmøtet var selskapet representert ved gårdbruker Nils Berg, Byåsen.

Myrselskapets foredragsmøte.

Sammen med selskapet Ny Jord holdt Myrselskapet samme dag foredragsmøte med foredrag av statskonsulent B. j. Frøystad om «Lepanting på fastmark og myr i verharde strøk. Røynsler og rettingsliner». Etter foredraget, som ble ledsaget av lysbilder, fulgte en kort diskusjon.

Statskonsulent Frøystads foredrag vil senere bli trykt i Myrselskapets tidsskrift.

FINHETSKRAVET TIL KALKSTEINSMJØL OG DOLOMITTMJØL.

Av professor M. Ødelien.

Innledning.

På grunnlag av Lov om handel med kraftfôr, kunstgjødsel og såvarer av 27. juni 1924 med seinere endringer ble det for mange år siden bestemt ved Kgl. resolusjon at kalksteinsmjøl som blir frambudt til salg her i landet, skal inneholde minst 80 pst. med kornstørrelse $< 0,2$ mm. Jamfører en denne bestemmelse med tilsvarende regler av rettslig art eller med definerte krav til kalksteinsmjøl av god kvalitet i andre land, finner en at våre krav til finhetsgraden er strengere enn andre steder.

I Danmark krever gjeldende bestemmelser at kalksteinsmjøl skal inneholde minst 80 pst. av kornstørrelsen $< 0,5$ mm og minst 98 pst. < 1 mm. I Sverige går det faglige krav ut på minst 50 pst. $< 0,15$ mm, minst 70 pst. $< 0,3$ mm og minst 98 pst. < 1 mm. I Finnland har en i hvert fall ganske nylig bare krevet opplysning om hvor mye av varen som er $< 0,3$ mm. Iflg. Tuorila (11) har denne fraksjon i middel utgjort > 90 pst. i de undersøkte prøver. I Tyskland kreves minst

80 pst. < 0,3 mm og 100 pst. < 1 mm. I Storbritannia er kravet til god vare minst 40 pst. < 0,15 mm og i Irland bare minst 25 pst. under denne grense. I U.S.A. er kravene nokså ulike i de forskjellige stater, men overalt vesentlig mindre strenge enn hos oss.

Så vidt jeg kjenner til, stiller vi i Norge strengere krav til finmaling av kalksteinsmjøl enn i noe annet land. Spørsmålet blir da om det er en eller annen faktisk grunn for dette, om våre krav er unødig strenge, eller om det i andre land blir lagt for lite vekt på fin maling.

Formålet med tilføring av kalksteinsmjøl (vesentlig CaCO_3) eller andre basiske kalsiumforbindelser til sur jord er å endre visse kjemiske egenskaper ved jorda. Den primære forandring består kort sagt i at Ca^{2+} erstatter mer eller mindre H^+ (eller Al^{3+}) i jone-svermen omkring kolloidpartiklene, og at jordreaksjonen blir mindre sur. Med dette følger andre kjemiske virkninger som kan være til gagn for plantene. Vi kan her se bort fra at den antydede reaksjon mellom jordkolloider og kalsiumjoner bare kan skje så lenge kalkmengden ikke overstiger visse grenser, og vi behøver heller ikke feste oss ved at kalking i utrengsmål også kan ha visse uheldige virkninger for planteveksten.

Etter vanlig oppfatning skal det være ønskelig å få mest mulig homogen virkning av kalken på hele jordmassen i den viktigste del av rotsonen. Men det har også vært hevdet at en viss reaksjonsvariasjon i rotmiljøet er gunstig for plantene. (Albrecht, 1.)

For å få den tilsiktede virkning må kalsiumkarbonatet spaltes, «oppløses», i det sure miljø. Denne prosess må nødvendigvis foregå fra overflaten av de enkelte partikler. Derfor virker kalksteinsmjølet raskere når det er finmalt, m. a. o. når den totale overflate av en viss stoffmengde er stor. For partikler med kuleform er forholdet mellom overflate og volum $o/v = 6/d$, hvor d er kulens diameter. For kubusformede legemer er forholdet $6/s$, hvor s er sidelengden. Forholdet mellom overflate og volum varierer altså omvendt proporsjonalt med d eller s . Hvis t. eks. d halveres, blir den samlede overflate i forhold til volumet fordoblet, reduseres d til $1/10$, blir forholdet 10 ganger større. Slik må det i hovedsaken stille seg også for de uregelmessige bruddstykker kalksteinsmjølet består av.

Dess finere kalksteinsmjølet er, dess raskere og dess mer homogent vil det virke på jordreaksjonen når det er jamt innblandet i jorda. Vi fester oss her bare ved den raskere virkning og ser bort fra hva finhetsgraden kan bety for homogeniteten.

Samtidig skal vi allerede fra først av ha for øye at når kalsiumkarbonatet er spaltet og Ca-jonene ved måtelig sterk kalking blir holdt fast til jordkolloidene, og når de etter sterk kalking delvis forekommer sammen med HCO_3^- , er de i humid klima mer eller mindre utsatt for utvasking. Da det først og fremst er utvasking som bestemmer kalkvirkningens varighet, må en vente at mindre

finmalt kalksteinsmjøl vil ha noe varigere virkning enn vare med større finhetsgrad. Opp til en viss grense for partikkelstørrelsen er det ikke grunn til å vente mindre totalvirkning av noe grøvre enn av finere materiale.

Dolomittmjøl (vesentlig $\text{CaCO}_3\text{MgCO}_3$) blir vanlig brukt både som kalkingsmiddel og for å tilføre magnesium. Det forholder seg i hovedsaken som kalksteinsmjøl, men en må a priori anta at det spaltes mindre lett.

Kort litteraturoversikt.

Vi skal ikke her gå nøyere inn på den omfattende litteratur om kalksteinsmjøl og dolomittmjøl, men nøye oss med en svært kortfattet omtale av et lite utvalg av arbeider.

Det er i tidens løp utført et stort antall undersøkelser over oppløseligheten for kalksteinsmjøl og dolomittmjøl av forskjellig geologisk opprinnelse og med ulik fysisk beskaffenhet ved å behandle materialet med kullsyreholdig vann, eddiksyre eller andre relativt svake oppløsningsmidler på laboratoriet. Til dels har slike undersøkelser også vært utført med mer og mindre finmalt materiale.

Morgan og Salter (8) fant at dolomittmjøl gikk betydelig seinere i oppløsning enn kalksteinsmjøl med samme finhetsgrad. Derimot kunne de ikke påvise noen tydelig forskjell for kalkstein med ulike fysiske egenskaper.

Balks og Wehrmann (2) påviste samsvar mellom kalksteinens hårdhet og oppløsningshastigheten. Oppløsningshastigheten for hård kalkstein ble større ved finere maling. For bløtere kalkstein betydde finhetsgraden mindre.

Whittaker, Rader og Zahn (12) undersøkte 4 dolomittprøver og fant betydelig skilnad i oppløsningshastighet for materiale med kornstørrelse 0,07—0,8 mm, men mindre forskjell ved finmaling til $< 0,07$ mm.

Ohlsson (9) fant at finhetsgraden spiller en avgjørende rolle for oppløsningshastigheten. Andre faktorer viste seg å være av underordnet betydning, men grunnfjellskalkstein var likevel tydelig tyngre oppløselig enn silurkalk.

Ved innblanding av kalk i sur jord innendørs og bestemmelse av reaksjonsendringen etter kortere eller lengre tid kommer en forholdene i marken vesentlig nærmere enn ved de enkle oppløselighetsforsøk det har vært tale om hittil. Av slike undersøkelser er det utført mange, dels som vanlige karforsøk med planter og dels uten plantevekst. Ulik jord og forskjell med hensyn til kalkmengde og varens egenskaper, forsøksstid og metodikk m. m. har naturlig nok ført til ulike resultater. Her skal vi bare ta med enkelte ting fra noen ganske få arbeider.

Brenner (4) undersøkte nøytraliserings-effekten av forskjellige kalksteins- og dolomittprøver ved innblanding i stigende mengder i sterkt sur Sphagnum-torv og i sterkt sur leirjord. Undersøkelsene besto dels i forsøk med innblanding av kalk og rysting av jorda i vannsuspensjon i 24 timer, og dels i lagring i flere måneder av fuktig jord med innblandet kalk.

I de kortvarige prøver hadde kalksteinsmjøl vesentlig større effekt enn dolomittmjøl, og de mest finmalte prøver større enn grøvre materiale, med størst forskjell for dolomitt. I de forsøkene som strakk seg over lengre tid, ble jordreaksjonen bestemt etter 4, 8 og i noen tilfelle også etter 14 måneder. Kalksteinsmjøl med kornstørrelse $< 0,2$ mm var mest effektivt den første tid og like effektivt som brent eller lesket kalk. Materiale opp til 0,7 mm viste også full nøytraliserings-effekt etter noen måneder. Som en kunne vente, var finmaling til $< 0,2$ mm viktigere for dolomittmjøl enn for kalksteinsmjøl. Dolomittmjøl virket noe langsommere enn kalksteinsmjøl og sto noe tilbake når en hevet pH nær opp til eller over nøytralpunktet.

I karforsøk med mineraljord påviste Pierre (10) at mindre finmalt kalkstein virket vesentlig raskere ved sterkt sur enn ved middels sur jordreaksjon (pH henholdsvis 4,5—4,8 og ca. 5,5). Kalk med kornstørrelse 0,15—0,25 mm hevet i middels sur jord pH til samme nivå på 15 dager som størrelsen 0,25—0,85 mm i løpet av ca. 4 måneder.

Ohlsson (9) utførte en serie flerårige karforsøk med mer og mindre finmalt kalkstein av ulik geologisk opprinnelse ved innblanding i jord med noe ulike egenskaper. Første året var kornstørrelsen $< 0,15$ mm mest effektiv, men allerede andre året virket sorteringen 0,2—0,6 mm som regel like godt. Virkningen av kornstørrelse 0,6—2 mm nærmet seg også virkningen av mer finmalt vare når det var gått et par år etter innblandingen, mens grøvre materiale (2—4 mm) var underlegent selv etter 5—7 år. Karforsøkene viste bare en tendens til raskere virkning av silur-kalk enn av grunnfjells-kalk.

Meyer og Volk (7) blandet kalksteinsmjøl og dolomittmjøl med ulik finhetsgrad i jord uten plantevekst og undersøkte virkningen på jordreaksjonen. Kalksteinsmjøl $< 0,15$ mm virket raskt, men viste noe avtakende effekt etter 18 mndr. Kornstørrelsen 0,25—0,85 mm hadde mindre øyeblikkelig effekt, men nærmet seg virkningen av finere vare etter 18 mndr. Grøvre materiale ($> 0,85$ mm) var helt underlegent.

Ved karforsøk med crimson kløver fant Beacher, Longenecker og Merkle (3) at kalksteinsmjøl og dolomittmjøl $< 0,15$ mm var like effektive til å heve pH og redusere mengden av ombyttbart Al^{3+} og Mn^{2+} som ekvivalente mengder $\text{Ca}(\text{OH})_2$. I mindre finmalt tilstand sto dolomittmjøl tilbake for kalksteinsmjøl.

Tabell 1.

Jamføring av ulike kornstørrelser av kalkstein i danske markforsøk.

Kornstørrelse, mm	< 0,5	0,5—1,0	1—2	2—3
Meravll., middel for 4 år, rel.tall	100	91	71	68
Reaksjonsendring, pH-enh.:				
1. år, abs.tall	0,46	0,31	0,30	0,10
1. », rel.tall	100	67	65	22
4. », abs.tall	0,54	0,67	0,51	0,33
4. », rel.tall	100	124	94	65

Ly on (6) utførte forsøk med forskjellige kornstørrelser av en relativt bløt kalkstein i en lysimeterinnretning. Jorda var en sterkt sur mineraljord, og det ble brukt 3 forskjellige kalkmengder. Det ble etter tur dyrket forskjellige vekster, og meravlingene etter kalking er tatt som uttrykk for kalkens effekt. Avlingsresultatene er publisert for 9 år. Kornstørrelsen < 0,07 mm virket best første tre-årsperiode, men fraksjonen 0,18—0,3 mm var best andre og tredje tre-årsperioden og i middel for alle år. Kornstørrelsen 0,7—2 mm sto betydelig tilbake for de finere fraksjoner første perioden. Seinere var den minst like god ved svakere kalking, mens den fortsatt var tydelig underlegen ved sterk kalking. Kornstørrelsen 2—4 mm var avgjort dårligst hele tida.

Resultater fra markforsøk som kan kaste lys over de spørsmål vi drøfter her, finner en svært lite av i litteraturen.

I Danmark ble det i sin tid utført markforsøk med finere og grøvre materiale av en silurisk kalkstein på 10 felter (L a n d J e n s e n, 5). Feltene lå på mineraljord med pH 5,2—6,2 uten kalking på de enkelte felter, i middel 5,9. Alle felter ble holdt ved like i 4 år med dyrking av forskjellige jordbruksvekster etter tur. Da ikke alle felter ble forsøkhøstet hvert år, omfatter avlingstallene bare 24 felt-høstinger. Tab. 1 viser relative meravlinger for alle høsteår etter kalking med like store mengder av kalksteinsmjøl med forskjellig kornstørrelse. Videre viser den stigningene i pH-tall ved kalkingen, slik den viste seg om høsten første og fjerde året. Ett felt med noen urimelige avlingstall alle 3 år det ble høstet, er utelatt. Avlingstallene i tabellen refererer seg altså til 21 felthøstinger. Ved beregningen av de relative tall for reaksjonsendringene er det for enkelhets skyld sett bort fra at pH-tallene er logaritmiske verdier.

I middel for de 4 år har kornstørrelsen < 0,5 mm gitt noe større meravling enn den grøvre vare 0,5—1 mm. Fjerde året var derimot meravlingen i middel ca. 12 pst. større for den siste. Kornstørrelsen

1—2 mm sto da omtrent like mye tilbake for varen $< 0,5$ mm. Allerede om høsten det året kalken var brakt ut, viser pH-tallene ikke så langt fra maksimal effekt av den minste kornstørrelse. Grøvre materiale er enda mer eller mindre underlegent. Tredje året om høsten var kornstørrelsen 0,5—1 mm fullt jevnbyrdig med den fineste vare, og fjerde året sto den første best. Da forskjellen siste året vel kan sies å være større enn ventet, bør en ha i minne at selv middeltallene ikke kan være særlig nøyaktige. Vi ser ellers at effekten av kornstørrelsen 1—2 mm bedømt etter pH-tallene nærmer seg varen $< 0,5$ mm det fjerde året, mens kornstørrelsen 2—3 mm enda står sterkt tilbake.

Egne undersøkelser.

Jamføring av mer og mindre finmalt kalkstein.

I 1958 fikk vi høve til å gjøre noen prøver med nøytraliserings-effekten av ulike kornstørrelsesfraksjoner av kalksteinen søvitt. Søvitt er en apatittførende kalkstein som finnes innen det s.k. Søvefelt i Holla, Telemark. Dens geologiske opprinnelse er ikke klarlagt. A/S Norsk Bergverk utvinner niobium av søvitt, og de prøver vi har arbeidet med, skriver seg fra kalkavgangen ved utvinningsprosessen.

Prøve L 2/58 omfattet 4 omhyggelig utsorterte kornstørrelsesfraksjoner av søvitt: $< 0,07$ mm, 0,07—0,2, 0,2—0,5 og 0,5—1 mm. Kjemisk analyse ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Oslo viste 50,7—54,2 pst. CaO og 2,30—3,86 pst. MgO i prøvene. Til jamføring tok vi med et kalksteinsmjøl som går i handelen. Det er framstilt av silurkalkstein. Varen viste seg å bestå av 97 pst. $< 0,2$ mm og 100 pst. $< 0,4$ mm. Kjemisk analyse viste innhold av 44,5 pst. CaO og 2,17 pst. MgO. De 5 prøver ble jamført på basis av CaO + MgO beregnet som CaO.

Kalkprøvene ble blandet inn dels i en udyrket, sterkt sur Spha gn u m-torv i to mengder svarende til 280 og 560 kg beregnet CaO pr. dekar, og dels i sur morenesand fra dyrket jord i den minste mengde. Jorda med innblandet kalk ble oppbevart i 5 l's forsøkskar og holdt noenlunde jamt fuktig, omkring 60—70 pst. av kapillær metning. Karene sto alltid innendørs, i hus eller kjeller om sommeren og i rom med noenlunde regelmessig fyring om vinteren. Det ble brukt 2 parallelle kar for hver kalkprøve.

Prøver til bestemmelse av pH i vannsuspensjon ble tatt ut med ca. 1 mnds. mellomrom.

For å spare plass og gjøre tallmaterialet mer oversiktlig gjengir jeg bare pH-tallene kort tid etter innblandingen og ved de tidspunkter da virkningen av de respektive grøvre fraksjoner kom omtrent på høgde med de mest finmalte prøver.

I sandjord-serien viser tallene maksimal effekt av den finmalte silurkalk og den fineste fraksjon ($< 0,07$ mm) av søvitt-kalk allerede

Tabell 2.

Jæmføring av ulike kalkprøver

L. 2/58.

Tid etter innblanding, mndr.	Morenesand				Sphagnum-torv					
	1	2	6	7	1	2	3	5	10	16
a. Ukalket	5,15	5,00	4,80	4,80	3,90	3,80	3,80	4,00	3,95	3,80
b. Søvitt-kalk < 0,07 mm	<u>6,20</u>	6,00	5,95	—	4,80	4,70	4,75	4,70	—	—
c. " 0,07-0,2 "	<u>6,05</u>	<u>6,10</u>	5,80	—	4,90	4,70	<u>4,85</u>	4,85	—	—
d. " 0,2 -0,5 "	5,60	<u>5,60</u>	<u>5,80</u>	—	4,65	4,75	<u>4,85</u>	4,85	—	—
e. " 0,5 -1,0 "	5,30	5,25	5,60	<u>5,80</u>	4,25	4,50	4,50	<u>4,85</u>	—	—
f. Silur-kalk, 97 pst. < 0,2 mm	<u>6,20</u>	<u>6,10</u>	<u>5,80</u>	<u>5,80</u>	5,05	4,85	<u>4,85</u>	<u>4,85</u>	—	—
g. Søvitt-kalk < 0,07 mm					6,05	5,80	<u>5,85</u>	<u>5,75</u>	—	—
h. " 0,07-0,2 "					5,90	5,95	5,95	<u>5,95</u>	—	—
i. " 0,2 -0,5 "					5,40	5,50	5,55	<u>6,00</u>	—	—
j. " 0,5 -1,0 "					4,70	4,95	4,95	<u>5,35</u>	5,70	<u>5,85</u>
k. Silur-kalk, 97 pst. < 0,2 mm					6,15	6,10	6,10	<u>5,95</u>	5,90	<u>5,85</u>

en måned etter innblandingen. En måned seinere er også fraksjonen 0,07—0,2 mm på linje med de to første. Størrelsesfraksjonene 0,2—0,5 mm og 0,5—1,0 mm av søvitt-kalk viser like god virkning som finere materiale henholdsvis 6 og 7 mndr. etter innblandingen.

I serien med Sphagnum-torv har merkelig nok hverken den mindre eller den større mengde av søvitt-kalk < 0,07 mm hevet pH til samme nivå som finmalt silur-kalk selv etter 5 mndr. Det har også tatt 3 mndr. før kornstørrelsene 0,07—0,2 og 0,2—0,5 mm viser samme effekt som den finmalte silur-kalk. Minste mengde av fraksjonen 0,5—1 mm ser ut til å ha hevet pH til samme nivå som den tilsvarende mengde av silur-kalk etter 5 mndr., men den største mengde først 16 mndr. etter innblandingen.

Den mindre mengde kalk med kornstørrelse 0,5—1 mm ser ut til å ha virket vel så raskt i torvjord som i sandjord, men vel å merke ved lågere pH i den første. Ved omtrent samme sluttreaksjon har derimot denne kornstørrelse virket langsommere i torvjorda. Årsaken kan tenkes å være at Ca^{2+} bindes sterkere i torvjord, og at dette hemmer diffusjonen og dermed sinker oppløsningen av CaCO_3 .

En legger ellers merke til at pH viser mer eller mindre nedgang i løpet av lagringstiden etter innblanding av både den fineste fraksjon av søvitt-kalk og den finmalte silurkalkstein. En slik reaksjonsforskyvning er mer eller mindre merkbar både i sandjordserien og i torvjordserien, i den første også uten innblanding av kalk.

Vi fester oss særlig ved at fraksjonen 0,2—0,5 mm har virket like sterkt på jordreaksjonen som finere materiale etter 5—7 mndrs. forløp. Dette er vel å merke når jorda holdes jamt fuktig og ikke er utsatt for låg temperatur. Ute i naturen vil jorda ofte tørke mer eller mindre sterkt. Her i landet er det også vanlig tele i jorda i kortere eller lengre tid. Begge deler vil ventelig virke til større forskjell mellom grøvre og finere materiale med hensyn til virkehastighet. Men det skulle kanskje være forsvarlig å slutte av prøvene at kornstørrelser opp til 0,5 mm i store deler av landet som regel vil ha full effekt etter ett års tid. Materiale med kornstørrelse 0,5—1 mm må antas å være underlegent for noe lengre tid.

I Sphagnum-torv-serien er det ellers tydelig at virkningen av den grøvste fraksjon er mer forsinket ved sterkere enn ved svakere kalking, m. a. o. mer i svakere enn i sterkt sur jord. Dette lett forklarlige faktum reiser spørsmålet om effekten av grøvre materiale er like ens når det forekommer i blanding med finere fraksjoner som når det er utsortert. Det ligger nær å danne seg følgende noe grove bilde: Når en viss mengde av et grøvre materiale blandes inn i jorda, blir de enkelte partikler i større eller mindre grad liggende med et visst mellomrom i det sure miljø. I blanding med finere materiale blir derimot de større partikler omgitt av finmateriale, som oppløses raskere og i løpet av kort tid skaper et mindre surt miljø. Det ligger nær å anta at følgen kan være en noe langsommere virkning av grøvre materiale i en blanding enn i sortert tilstand.

Da dette er et spørsmål som så vidt en kjenner til, ikke har vært undersøkt eller diskutert før, satte vi i gang en jamføring mellom søvitt-kalk og den samme silur-kalk som i prøve 2/58. Den usorterte prøve av søvitt-kalk viste seg å bestå av 2 pst. > 1 mm, 15,8 pst. 1—0,5, 28,8 pst. 0,2—0,5 og 53,4 pst. < 0,2 mm.

Prøve L. 8/58 ble startet den 8. august 1958 med morenesand fra samme sted som i L. 2/58. Jamføringen mellom kalkslagene var basert på ekvivalente mengder CaO + MgO svarende til 110 og 220 kg beregnet CaO pr. dekar.

Kalksteinsprøvene ble tilsatt etter denne plan (mengdene pr. dekar):

- a. Ukalket.
- b. 110 kg beregnet CaO i søvitt-kalk.
- c. Søvitt-kalk, 12,5 pst. større mengde enn b.
- d. » , 25 » » » » b.
- e. 110 kg beregnet CaO i silur-kalk.
- f—i. Svarende til b—e, men dobbelte mengder.

Jorda ble oppbevart i 2 forsøkskar for hver kalkprøve og behandlet som ved prøve L. 2/58.

Av tallmaterialet fra de månedlige reaksjonsmålinger gjengis bare et lite utvalg, som viser hovedtrekkene.

Tabell 3. *Jamføring av søvitt-kalk og silur-kalk.* L. 8/58.

Mndr.	a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	4,80	5,20	5,15	5,25	5,45	5,40	5,43	5,50	5,90
4	4,65	5,15	5,25	5,30	5,40	5,50	5,60	5,70	5,90
6	4,65	5,05	5,10	<u>5,20</u>	<u>5,20</u>	5,45	5,50	<u>5,65</u>	<u>5,65</u>
8	4,65	5,00	5,05	5,15	5,15	5,35	5,55	5,60	5,60
12	4,45	4,85	<u>4,90</u>	4,95	<u>4,90</u>	5,20	<u>5,35</u>	5,40	<u>5,35</u>
19	4,40	4,80	4,85	4,90	4,90	5,25	5,30	5,40	5,30

Med et tillegg på 25 pst. har den usorterte søvitt-kalk etter 6 måneder hevet pH til samme nivå som finmalt silur-kalk. Etter 12 måneder er det blitt likestilling ved et tillegg på 12,5 pst. Da prøven ble avbrutt 19 måneder etter innblanding av kalken, var det meget nær samme effekt av ekvivalente mengder. En gjentatt analyse viste 1,5 pst. mindre CaO-innhold i søvitt-kalken enn mengdene ble beregnet etter, og en skilnad i samme retning for MgO. Dette forhold sammen med de unøyaktigheter en må regne med ved pH-bestemmelsen taler for at den i seg selv praktisk talt uvesentlige forskjell mellom søvitt-kalk og finere malt silur-kalk da prøven ble avbrutt, ikke kan tillegges noen vekt. Men det tok altså ca. 1½ år fra innblandingen av kalken til de to kalkslag viste praktisk talt samme virkning på jordreaksjonen. Ved prøve L. 2/58 viste fraksjonen 0,5—1 mm samme effekt som finere vare etter 7 mndr. på et litt høyere pH-nivå. Da prøvene er foretatt med jord fra samme sted og gjennomført på samme måte, kan det neppe være tvil om at en blanding med noe forskjellig kornstørrelse virker langsommere enn prøver med sorterte fraksjoner skulle gi grunn til å anta. At forskjellen refererer seg til det grøvre materiale, kan ikke være tvilsomt.

Dette resultat av de to prøver er interessant, men den praktiske betydning av den forsinkede virkning av usortert vare må ikke overvurderes. Tab. 3 viser at pH-forskjellen mellom den finmalte og den noe grøvre vare bare dreier seg om 0,15—0,25 etter 6—8 mndr. Etter 12 mndr. er effektforskjellen helt oppveiet ved å gi 12,5 pst. mer beregnet CaO i den grøvre vare.

Prøvene er ikke utført med samme finhetsgrad av søvitt-kalk og handelsvaren av silur-kalk og gir altså ikke grunnlag for direkte jamføring av oppløseligheten av de to kalkslag. Men enkelte tegn tyder på at søvitt-kalken i og for seg kan være litt tyngre oppløselig enn silur-kalken.

Tabell 4. *Jamføring mellom kalksteinsmjøl og dolomittmjøl i Sphagnum-torv. L. 10/58.*

Mndr. etter innblanding	1	2	9	11	M.
Ukalket	3,70	3,65	3,65	3,60	3,64
300 kg beregnet CaO i kalksteinsmjøl	4,75	4,85	4,75	4,75	4,82
300 » » » dolomittmjøl	4,80	4,95	4,90	4,90	4,91
600 » » » kalksteinsmjøl	5,70	5,90	5,85	5,90	5,92
600 » » » dolomittmjøl	5,75	5,90	6,15	6,20	6,14
900 » » » kalksteinsmjøl	7,50	7,75	7,40	7,35	7,43
900 » » » dolomittmjøl	6,60	6,90	7,25	7,15	7,08

Jamføring av kalksteinsmjøl og dolomittmjøl.

I prøve L. 8/58 hadde vi også med dolomittmjøl til jamføring med kalksteinsmjøl. Dolomitten skriver seg fra Salten i Nordland og tilhører metamorfe bergarter av kambro-silurisk alder. Den viste seg å bestå av 97 pst. < 0,2 mm og 100 pst. < 0,4 mm. Sorteringen ga altså samme resultat som for kalksteinsmjølet. Kjemisk analyse viste 31,3 pst. CaO og 21,1 pst. MgO. Mengdene ble beregnet på samme måte som for kalksteinsmjøl til 110 og 220 kg CaO pr. dekar.

Bestemmelse av pH i sandjorda hver måned i ett år viste disse middeltall:

pH	Uten kalking	Mindre mengde		Større mengde	
		Kalkst.mjøl	Dol.mjøl	Kalkst.mjøl	Dol.mjøl
pH	4,59	5,18	5,33	5,63	5,79

Dolomittmjølet ser altså ut til å ha hatt litt større effekt enn kalksteinsmjøl. Differansene er signifikante og viser ingen merkbar tendens til å tilta eller avta med tiden.

Den 16. september 1958 satte vi i gang en jamføring mellom de samme handelsvarene av kalksteinsmjøl og dolomittmjøl i jord fra 3 forskjellige steder (L. 10/58.). Framgangsmåten var som ved de før omtalte prøver. Etter innblanding ble pH bestemt med som regel ca. en måneds mellomrom til 8. august 1959.

Tab. 4 viser pH for Sphagnum-torv etter innblanding av 300, 600 og 900 kg beregnet CaO pr. dekar. Av plasshensyn tar vi bare med resultatene av de to første og de to siste reaksjonsmålinger og middeltallene for alle.

Opp til pH ca. 6 har dolomittmjølet virket like raskt og etter noen måneder vel så godt som ekvivalente mengder kalksteinsmjøl. Ved $\text{pH} \bar{=} 7$ er derimot dolomittmjølet mer eller mindre underlegent. Forskjellen er størst den første tid, men tydelig også etter 11 mndr. da prøven ble avsluttet.

Tab. 5. *Jamføring av kalksteinsmjøl og dolomittmjøl i humusholdig sandjord. L. 10/58.*

Mndr. etter innblanding	1	2	3	4	11	M
Ukalket	5,60	5,50	5,65	5,55	5,20	5,48
100 kg/dekar beregn. CaO i kalksteinmjøl	6,40	6,40	6,40	6,40	6,00	6,30
100 " " " " dolomittmjøl	6,25	6,30	6,40	6,50	6,10	6,32
200 " " " " kalksteinmjøl	6,95	6,95	6,95	6,80	6,55	6,81
200 " " " " dolomittmjøl	6,55	6,65	6,80	6,90	6,55	6,75

Resultatet av en samtidig prøve med to mengder beregnet CaO tilsatt sur sandjord med ca. 8 pst. glødetap går fram av tab. 5.

I denne prøve sto dolomittmjøl merkbart tilbake for kalksteinsmjøl den første tid. Etter 3 mndrs. forløp var forskjellen utvisket for den mindre mengde og etter 4 mndr. også for den større, enda pH var så høgt som 6,5—6,9.

En tilsvarende prøve ble utført med en sandholdig leirjord med pH 5,5 og glødetap ca. 5 pst. Mengdene av kalksteinsmjøl og dolomitt svarte til 150 og 300 kg beregnet CaO. Den mindre mengde dolomittmjøl hevet pH til samme nivå som den tilsvarende mengde kalksteinsmjøl etter ca. 2 mndr., og den større mengde etter 5 mndr. Ved de siste målinger hadde pH tendens til å være litt høyere for dolomittmjøl enn for kalksteinsmjøl ved minste mengde, mens det ikke var noen merkbare forskjell ved den største.

Det er tydelig at dolomittmjøl virker noe seinere enn kalksteinsmjøl med samme finhetsgrad i jord med pH > ca. 6. En kan trygt gå ut fra at denne forskjellen vanlig vil være større ute i marken, hvor lite vanninnhold i jorda og tele som regel vil sinke oppløsningsprosessen mer eller mindre. Mg-innholdet i dolomittmjøl kan bli tilgjengelig for plantene i samme grad som det oppløses, altså parallelt med den virkning dolomittmjølet viser på jordreaksjonen så lenge oppløsningsprosessen er i gang. Mg-virkningen av dolomittmjøl må altså i kortere eller lengre tid etter det er kommet i jorda rette seg etter oppløsningshastigheten. For å sikre raskest mulig virkning av dolomittmjøl bør det stilles nokså strenge krav til finheten.

Konklusjon.

Alle tilstrekkelig langvarige undersøkelser viser at kalksteinsmjølets finhetsgrad, i hvert fall opp til ca. 1 mm, vesentlig har betydning for virkehastigheten. I samsvar med dette bekrefter flere undersøkelser at ulik finhetsgrad betinger forskjell i virk-

ningens varighet. Opp til visse grenser resulterer variasjon i kornstørrelse bare i større eller mindre tidsforskyvning av kalkvirkningen.

Ved å bruke høvelige mengder av kalksteinsmjøl med både fint og noe grøvre materiale skulle en kunne sikre tilstrekkelig rask effekt og samtidig noe varigere virkning enn av svært finmalt vare.

Kravet til finheten av kalksteinsmjøl er for strengt her i landet. Krav om t. eks. 70 pst. < 0,3 mm og 98 pst. < 1 mm eller 80 pst. < 0,4 mm og 98 pst. < 1 mm skulle sikre fullgod vare. For dolomittmjøl bør en derimot helst holde fast ved finhetskravet, slik det er for kalksteinsmjøl nå.

Hva en slik moderering av kravet til kalksteinsmjøl vil bety teknisk og økonomisk må spesielle fagfolk vurdere. At det vil bety noe besparelse ved mindre kraftforbruk og maskinslitasje og eventuelt ved enkelte innsparinger på det tekniske utstyr ved nyanlegg, kan vel neppe være tvilsomt. Fordelene vil ventelig være mest merkbare for mindre kalkmøller.

Litteratur.

1. Albrecht, W. A. (1933): The fineness of grinding limestone. *Miss. Agr. Exp. Sta. Bul* 342, 72.
2. Balks, R. und Wehrmann, O. (1938): Vergleichende Löslichkeitsstudien an Kohlensäuren Kalken. *Bodenk. u. Pflanzernähr.* 9—10, 313—321.
3. Beacher, R. L., Longenecker, D., and Merkle, F. G. (1952): Influence of form, fineness, and amount of limestone on plant development and certain soil characteristics. *Soil Sci.* 73, 75—82.
4. Brenner, Widar (1928): Olika karbonatbergarters inverkan på jordens reaktion. *Stat. Markforskn. inst. Agrogeol. Medd.* No. 25.
5. Land Jensen, H. (1939): Planteavlssarbejdet i Landboforeningerne i Jylland 1939, 347—350.
6. Lyon, T. L. (1931): Relative effectiveness of limestone particles of different size. *Corn. Univ. Agr. Exp. Sta. Bull* 531.
7. Meyer, T. A. and Volk, G. W. (1952): Effect of particle size of limestones on soil reaction, exchangeable cations, and plant growth. *Soil Sci.* 73, 37—52.
8. Morgan, M. F. and Salter, R. M. (1923): Solubility of limestone as related to their physical properties. *Soil Sci.* 15, 293—305.
9. Ohlsson, Sven (1955): Undersökningar över Formalningsgradens betydning för några svenska kalksteinsmjöl vid användning som jordbrukskalk. *Stensilert licentiatavhandl. Kungl. Lantbr. högskolan.*
10. Pierre, W. H. (1930): Neutralizing values and rates of reaction with acid soils of different grades and kinds of liming materials. *Soil Sci.* 29, 137—157.
11. Tuorila, Pauli (1945): Om odlingsjordarnas kalkbehov i Finland. *Svenska Vall- och Mosskult. fören. Kvartalsskrift* 1945, 102—120.
12. Whittaker, C. W., Rader, L. F., and Zahn, K. V. (1939): The citrate solubility of dolomite of varying particle size. *Assoc. Off. Agr. Chemists.* 22, 180—189.

KORNDYR KING PÅ MYR.

Av forsøksleiar Hans Hagerup.

Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra.

Myr er til vanleg ikkje haldi for å vera serleg god jord for dyrking av korn. I det kjølege og fuktige verlaget vårt er myra for lite drivande for nokolunde årviss mogen kornavling. Men ved val av høvelege sortar, god jordkultur, høveleg gjødsling, rett såtid og effektive rådbøter mot ugraset, kan ein nok gjera mykje til sikker og lønsom korndyrking også på myr under rimelege dyrkingstilhøve.

Nattfrost i mogningstida er største vansken. Den frostfrie veksttida er kort, og tidlege sortar er difor eit viktig krav. Såtida må vera så tidleg som råd er, om det enno er tele i myra gjer ikkje noko, det er ein fordel for jordarbeidinga.

På vel molda myr er det gjerne rikeleg tilgang på kvæve med stor fåre for legdeåker, difor må det vera stråstive sortar. Av kornartene våre har seksradsbygg kortaste veksttid, og tidlege byggsortar høver bra på myr i god kultur. På godt molda myr i god hevd må ein vera sers varsam med kvævegjødsel. Fullgjødsla høver såleis ikkje serleg bra på god myr. Ei noko veik gjødsling med fosfor og kalium (15 kg superfosfat + 15 kg kaliumgjødsel pr. dekar) er tilrådeleg på velmolda og oppgjødsla myr. På nydyrka og lite molda myr høver normal allsidig gjødsling med kunstgjødsel (20 kg superfosfat — 25 kg kaliumgjødsel — 15—20 kg kalksalpeter pr. dekar). Husdyrgjødsel bør ein ikkje bruke til korn på myr.

Dei serlege krava set ganske snevre grenser for sortsvallet, og det er ikkje mange sortar av bygg og havre som høver serleg vel på myr.

Byggsortar.

Varde er ein stjernebyggsort som høver rett bra også på god myr i kyst- og flatbygdene i Møre og Trøndelag. I forsøka her på Mæresmyra har det vori litt seinare enn Maskinbygg, men sikkert foldrikare og meir stråstivt. Kvaliteten er rett god, sers ljost (kvitt) og fint korn i vanlege gode år.

Herse er også stjernebygg. Det er jamtidleg og vel så stråstivt — men foldrikt som Varde. Kornkvaliteten er rett bra i gode år, men i vanskelege år ser det ut til at Herse lett vert noko mørkt (grått) i fargen, men dette er kanskje serleg påtakeleg ved dyrking på myr.

Både Herse og Varde er gode sortar, men stort sett må ein tilrå Varde for dyrking på myr under gode vilkår. Der den frostfrie veksttida er kortare, bør ein prøva med Jotun som er om lag ei veke tidlegare enn Varde. Det er ein foldrik sort, men ikkje serleg stråstiv, og kvaliteten er — som vanleg for gruppa norsk fjellbygg — noko dårleg.

Maskin er ein gamal og velkjendt sort som i viktige eigenskaper — kornavling og stråstyrke — ikkje kan tevla med dei nyare sortar.

Edda (Svaløf) må ein også nemne. Forsøka her (i 11 år) syner at dette er foldrikaste sorten — og kvaliteten er god, men hektolitervekta er litt lågare enn t. d. hos Varde- og Hersebygg. Veksttida er som for Maskin — og stråstyrken er betre, men ikkje fullt så god som Varde.

Havresortar.

Av havresortar som kan høve for dyrking på myr skal vi nemne 2—3 serleg aktuelle sortar for Trøndelag.

Nidar II er tidlegaste sorten vi har. Han er bra stråstiv og foldrik — og kan høve på lite molda grasmyr og på simplare mosemyr, der det krevst ein sers tidleg sort. Kvaliteten er ikkje god, — låg hl-vekt og høg skalprosent.

Voll er ein ny sort som med rette ser ut til å vinne meir og meir fram i Trøndelag og Møre. Voll er sikkert den mest stråstive og foldrike tidlegsorten som hittil har vori dyrka på Mæresmyra. Han er litt seinare enn Nidar II — men kvaliteten er ein god del betre.

Hein II er og ein nyare sort. Han er tidleg som Voll og ganske stråstiv. Under laglege tilhøve på god myr i flatbygdene kan nok Hein II vera verd å prøve.

Den nye havresorten Pendek har ymse gode eigenskaper, men er for sein ved forsøkgarden på Mæresmyra. Det kan vera verd å prøve han der den frostfri vekstida er lenger.

På så einseitig og lite drivande jord, i vanskeleg (frostnemt) lægje — som myra er, krevst det omtanke og god planlegging — med skikkeleg kultur, om utfallet av korndyrkinga skal verta bra. Ein gjer difor sikkert klokt i å søke den råd og rettleiing som forsøka kan gi.

JORDVERN KONFERANSE I TEL AVIV.

I tiden 26. april—9. mai i år har FAO innbudt til en ny «jordvernkonferanse» med etterfølgende ekskursjoner i Israel.

Det er den såkalte Sub-Commission on Land and Water Use under ECA (Den europeiske landbrukskommisjon) som skal samles, denne gangen etter innbydelse av den Israelske regjering, og for første gang utenfor Europa. Fra Norge deltar direktøren i Det norske myrselskap, dr. Aasulv Løddesøl, som er fast medlem av underkommisjonen, hvis formål er rasjonell bruk av og vern om Europas jord- og vannressurser.

MEDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 3.

Juni 1961.

59. årgang.

Redigert av Aasulv Løddesøl

FORSLAG TIL BUDSJETT OG SØKNAD OM STATSBIDRAG FOR 1962.

Det norske myrselskap har sendt Landbruksdepartementet følgende søknad om statsbidrag for kommende budsjettår:

Til Det Kgl. Landbruksdepartement,
Oslo.

Det norske myrselskap søker herved ærbødigst om et statsbidrag for 1962, stort

kr. 287.000,00

til selskapets ordinære virksomhet.

Som bilag følger vedlagt:

1. Forslag til budsjett for Det norske myrselskap for 1962.
2. Forslag til budsjett for Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra og for spredte forsøks- og demonstrasjonsfelter omkring i landet for 1962.
3. Det norske myrselskaps søknad om statsbidrag for 1961.
4. Det norske myrselskaps årsmelding og regnskap for 1960.

I årsmeldingen og regnskapet for 1960 (bilag 4) er det gjort rede for omfanget av Myrselskapets virksomhet siste meldingsår. Et eget avsnitt av årsmeldingen inneholder dessuten kommentarer til regnskapet for 1960. Her vil vi derfor bare kommentere styrets budsjettforslag for driftsåret 1962 (bilag 1 og 2).

Merknader til budsjettforslaget.

Utgifter:

Postene 1—12: Hovedkontoret. De samlede utgifter er oppført med kr. 231.000,00, som er kr. 8.750,00 mindre enn styrets budsjettforslag for 1961. Årsaken til nedgangen er at post 2 i forrige budsjettforslag, lønn til torvteknisk konsulent, ikke

er ført opp i det nye budsjettforslaget. Stillingen har nå stått ubesatt i en rekke år, og det har på tross av inntren- gende henstillinger, ikke lyktes å vinne gehør for styrets forslag om å opprettholde denne stillingen. Med det nå- værende lønnsregulativ, vil lønnen til en torvkonsulent med høyere utdannelse dreie seg om ca. kr. 27.300,00 (fylkesagro- nomregulativ med alle tillegg). Hertil kommer reiseutgifter og diet med ca. kr. 6.000,00 pr. år. Av andre utgifter ved- rørende stillingen kan nevnes kontorhold og utgifter i for- bindelse med forsøksoppgaver som konsulenten vil få å arbeide med. Styret anslår de samlede utgifter vedrørende torvkonsulentstillingen til ca. *kr. 40.000,00 å 50.000,00* pr. år.

Når det gjelder postene 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8, så er alle disse oppført med samme beløp som i forrige budsjettforslag. For postene 1, 9, 10, 11 og 12 er det derimot en del forhøyelser, som vesentlig skyldes høyere lønninger p. gr. a. lønnsregu- leringen pr. 1/6-1960. Disse forhøyelser er ikke kommet med i vårt forrige budsjettforslag. Forandringene under de enkelte poster stiller seg slik:

- Post 1, lønninger. Økningen er her kr. 4.151,00 p. gr. a. endrin- ger i lønnsregulativet gjeldende fra 1/6 1960. Samtlige funksjonærer rykket da opp en lønnsklasse.
- Post 9, myrundersøkelser og myrinventering, er for posten lønningers vedkommende økt med kr. 5.166,00. Lønns- økningen for de 2 funksjonærer som det her gjelder, er relativ stor, vesentlig fordi en av funksjonærene, som er ansatt i «fylkesagronomgruppen», rykker opp 2 lønnsklasser. De øvrige utgifter under post 9 er ikke endret fra forrige budsjettforslag.
- Post 10, brenntorvdriften og jordvernarbeidet i kystbygdene, er økt med kr. 3.200,00 av samme grunn som nevnt for post 9. De øvrige utgifter er oppført med samme beløp som i forrige budsjettforslag.
- Post 11, arbeidsgiverpremie til sosiale trygder for funksjonærene, utgjør nå et så betydelig beløp, nemlig ca. kr. 3.000,00, at vi har ført dette opp som egen post.
- Post 12, diverse utgifter. Denne posten er en avrundingspost, den er økt med kr. 133,00 sammenliknet med forrige bud- sjettforslag. Det er bl. a. diverse kontingenter til sam- arbeidende organisasjoner som føres her, og dessuten ufor- utsette utgifter som erfaringsmessig melder seg hvert år.

Post 13, vedlikehold, assurance m. v. ved Torvskolen i Våler er oppført uforandret i forhold til forrige budsjettforslag.

Postene 14—17, som alle gjelder Forsøksstasjonen på Mæresmyra og forsøksvirksomheten i myrdryrking i det hele, er økt med tilsammen kr. 8.750,00 sammenliknet med forrige budsjettforslag. Funksjonærlønningene, post 14, er økt med kr. 4.050,00 p. gr. a. lønnsøkningen til forsøksleder og forsøksassistent, post 15 gjelder arbeidsgiverpremier for de samme funksjonærer, post 16 gjelder driftsutgifter, som er økt med kr. 4.300,00, mens andre utgifter er redusert med kr. 500,00. Når det gjelder forsøksstasjonen for øvrig, henvises til bilag 2 med forsøksleder Hagerups kommentarer.

Inntekter:

Samtlige inntekstposter er oppført med samme beløp som i budsjettforslaget for 1961. Dette gjelder altså både de inntekter som Myrselskapet selv skaffer til veie, og størrelsen av statsbidraget som det budsjetteres med. Når det ikke har vært nødvendig å forhøye forslaget om statsbevilgning på tross av lønnsøkningene til funksjonærene, som utgjør tilsammen *kr. 16.567,00*, og dertil en betydelig økning av arbeidsgiverens utgifter til sosiale trygder, nemlig *kr. 6.400,00*, tilsammen *kr. 22.967,00*, skyldes dette at post 2 i vårt forrige budsjettforslag er tatt ut av budsjettet (kfr. kommentarene under post 1 på driftsbudsjettet).

Slutningsbemerkinger:

Som det går frem av bilag 1 er det for 1962 budsjettet med et ordinært statsbidrag, stort *kr. 287.000,00*. Dette beløp er vesentlig større enn det som er bevilget til Det norske myrselskaps arbeid for 1961 på det ordinære budsjett, nemlig *kr. 188.000,00*. Heri inngår imidlertid ikke en eventuell refusjon av utgiftsøkningen p. gr. a. lønnsstigningen pr. 1. juni 1960, som det ikke var budsjettet med da selskapets søknad om statsbidrag for 1961 ble sendt Landbruksdepartementet pr. 29. januar 1960. For 1961 utgjør økningen *kr. 13.463,00*, og for 1962 *kr. 22.332,00*, for begge år sett i forhold til budsjettet for 1960. Grunnen til at økningen er så meget større i 1962, er at den da gjelder helt ut, mens den virket bare med halvparten i de første 5 måneder av 1961. Det vil bli søkt om refusjon av lønnsøkningen for 1961, en søknad som vi håper vil bli innvilget i likhet med vår søknad av 16/7 1960 om refusjon av lønnsøkningen for siste halvår 1960, stor *kr. 6.100,00*, som velvilligst ble imøtekommet.

For inneværende budsjettår har Det norske myrselskap hevet følgende statstilskott:

I første halvår av 1960 (gjenstående bevilgning av statsbidrag for budsjettåret 1959/60)	kr.	98.000,00
Ordinært statsbidrag for annet halvår 1960	»	94.000,00
Ekstraordinært bidrag vedk. refusjon av lønnsøkningen for annet halvår 1960	»	6.100,00
Fra Jorddyrkingsdirektoratet (tilskott vedk. myrundersøkelser som direktoratet spesielt har ønsket Myrselskapets assistanse til)	»	29.050,00
		<hr/>
	Tilsammen	kr. 227.150,00
		<hr/>

Ovenstående sammenstilling viser at det ordinære statsbidrag til Myrselskapets virksomhet for 1960 er betydelig mindre enn det som vi har budsjettert med for 1962, selv med tillegg av refusjoner som selskapet har fått i 1960 (lønnsøkningen og tilskott fra Jorddyrkingsdirektoratet). Det er klart at dette nødvendigvis må virke inn på omfanget av selskapets virksomhet, noe som styret vil sterkt beklage.

Konklusjon:

Vi tillater oss herved inntrengende å henstille til de bevilgende myndigheter å imøtekomme styrets søknad om statsbidrag, stort

kr. 287.000,00

for budsjettåret 1962.

Fremlagt og vedtatt på styremøte den 19. desember 1960.

DET NORSKE MYRSELSKAP

Knut Vethe (sign.)

Aasulv Løddesøl (sign.)

Bilag 1.

Forslag til budsjett for Det norske myrselskap for kalenderåret 1962.

Utgifter:

A. Hovedkontoret:

1. Lønninger	kr.	68.387,00
2. Diverse forsøk, befaringer, demonstrasjoner o. l. (inklusive reiseutgifter)	»	7.000,00
3. Møter m. v.	»	1.500,00
4. Tidsskriftet	»	8.200,00
5. Kontorutgifter og revisjon	»	11.800,00
6. Bibliotek og trykksaker	»	500,00
7. Analyser	»	300,00
8. Depotavgift	»	550,00
9. Myrundersøkelser og myrinventering: Lønninger, 2 mann	kr.	46.075,00
Reiseutgifter m. v., 2 mann	»	12.000,00
Kjemiske og botaniske analyser	»	400,00
	-----	» 58.475,00
10. Brenntorvdriften og jordvernarbeidet i kystbygdene: Lønninger, 2 konsulenter	kr.	54.600,00
Reiseutgifter m. v., 2 mann	»	12.000,00
Kontorutgifter, distriktskonsulentene	»	2.500,00
Kjemiske analyser	»	300,00
	-----	» 69.400,00
11. Arbeidsgiverpremie til sosiale trygder	»	3.000,00
12. Diverse utgifter (avrundet)	»	1.888,00
	-----	I alt hovedkontoret
	-----	kr. 231.000,00

B. Torvskolen i Våler:

13. Grunnavgifter, assurance, vedlikehold m. v.	»	1.500,00
--	---	----------

C. Forsøksstasjonen på Mæresmyra:

14. Funksjonærlønninger	kr.	51.100,00
15. Arbeidsgiverpremie vedk. funksjonærene til sosiale trygder	»	900,00
16. Driftsutgifter (jfr. bilag 2)	»	87.000,00
17. Andre utgifter (jfr. bilag 2)	»	2.000,00
	-----	» 141.000,00

Tilsammen kr. 373.500,00

Inntekter:

1. Medlemskontingent	kr.	4.800,00	
2. Renter av legater til fri disposisjon »		13.200,00	
3. Renter av legater til fremme av myr- dyrkingen	»	2.200,00	
4. Inntekter av tidsskriftet	»	3.900,00	
5. Inntekter ved Torvskolen i Våler (forpaktningavgifter m. v.)	»	4.500,00	
6. Inntekter ved Forsøksstasjonen på Mæresmyra (jfr. bilag 2)	»	30.000,00	
7. Husleie på Mæresmyra	»	2.400,00	
8. Private bidrag	»	5.500,00	
9. Distriktsbidrag og diverse refusjoner vedk. myrundersøkelser og myrinven- tering	»	20.000,00	
			kr. 86.500,00
10. Statsbidrag	»	287.000,00	
			kr. 373.500,00

Bilag 2.

**Forslag til budsjett for Det norske myrselskaps forsøks-
stasjon på Mæresmyra og spredte forsøks- og demon-
strasjonsfelter omkring i landet for kalenderåret 1962.**

Driftsutgifter:

1. Forsøk og gårdsdrift	kr.	59.000,00	
2. Spredte forsøks- og demonstrasjons- felter omkring i landet, inklusive reiser	»	5.000,00	
3. Analyser	»	1.500,00	
4. Kontorutgifter, avgifter og litteratur »		5.500,00	
5. Arbeidsgiverpremie til ymse trygder »		2.500,00	
6. Faglig hjelp og kontorhjelp	»	6.000,00	
7. Vedlikeholdsutgifter	»	7.000,00	
8. Særtrykk av forsøksmeldinger	»	500,00	
			kr. 87.000,00

Andre utgifter:

1. Nydyrking og grunnforbedring	kr.	2.000,00
Sum	kr.	89.000,00

Inntekter:

Salg av produkter ved forsøksstasjonen	kr.	30.000,00
--	-----	-----------

Merknader til forslaget.

Driftsutgifter:

- Post 1. Denne er økt med kr. 2.000,00 i forhold til forrige budsjettforslag. Grunnen er stigning i priser på driftsmidler og arbeidslønninger.
- Post 4. Her er en nedgang på kr. 750,00 fra forrige år, idet trygdepremiene er ført som egen post. Tidligere var syketrygdpremie oppført her.
- Post 5. Arbeidsgiverpremie til ymse trygder, i alt kr. 2.500,00.
- Post 6. Denne er økt med kr. 1.000,00 i forhold til forrige budsjettforslag. Jeg har gjort rede for denne post i tidligere forslag, men det er ikke blitt noe av ordningen p. gr. a. manglende bevilgning. Den er tenkt som helårspost, men arbeidet i sommerhalvåret dekkes av post 1. Post 6 er lønn i vinterhalvåret.
- Post 7. Vedlikeholdsutgifter er økt med kr. 500,00 i forhold til året før p. gr. a. prisstigning.
- Post 8. Denne er økt med kr. 100,00 fra forrige budsjettforslag.

Andre utgifter:

- Post 1 er økt med kr. 500,00 fra siste forslag. Det trenges alltid arbeid med å holde grøftesystemene i orden, og særlig på den del av myra som har finsand i bunnen. Nydyrking, spesielt av mosemyra, vil bli utført i den utstrekning arbeidsforholdene tillater det.

De øvrige poster er uforandret.

Sum utgifter, kr. 89.000,00, det er kr. 3.800,00 mer enn forrige budsjettforslag.

Forsøkene m. v. ved forsøksstasjonen i 1960.

Det er i 1960 anlagt følgende forsøksfelter ved forsøksstasjonen:

- Sort- og stammeforsøk:
7 i eng, 5 i neper, 2 i poteter, 2 i bygg, 2 i grønnfôr og 1 i følgende vekster: Havre, hodekål, gulrot, haustrug, og små prøvedyrkinger av raudbeter og salat, i alt 22 felter.
- Kalking og annen jordforbedring:
3 kalkfelter, 7 kombinerte kalk- og gjødslingsfelter, 1 sandfelt og 2 kombinerte sand- og kalkfelter, i alt 13 felter.

3. Gjødslingsforsøk:
8 i eng, 2 i korn, 1 i nepe og 1 i gulrot, i alt 12 felter.
4. Frøavl:
3 felter.
5. Forsøk med magnesium:
2 felter i eng.
6. Forsøk med bergverksavfall:
1 felt på mosemyr.
7. Omløpsforsøk:
3 på grasmyr og 1 på mosemyr, i alt 4 felter.
8. Grøfteforsøk:
1 felt på mosemyr (eng), 1 felt på grasmyr (beite), i alt 2 felter.
9. Ugrasbekjempelse:
1 felt i åker, 2 brakkfelter, i alt 3 felter.
10. Pløvedybdeforsøk:
1 felt med forsøksvekstene poteter og neper.
11. Dyrkingsforsøk:
1 felt på mosemyr.
12. Fornyng av plantebestandet i gammel eng:
1 felt.
13. Forsøk med omlegging av beite med mye sølvbunke tuer:
1 felt.
14. Ymse dekkvekster ved attlegg til eng:
1 felt på mosemyr.
15. Forsøk med bakteriesmitting til kløver:
1 felt.
16. Mangan/fosforgjødslingsforsøk til havre på kalkrik myrjord:
1 karforsøk med kalkrik myrjord fra Vikna herred.
17. Planteforedling:
Det drives litt med timotei, og av overvintrende kløverplanter er tatt frø til videre prøving. Av hundegras — viltvoksende — er tatt frø til videre prøving.

Av oversikten vil gå fram at det har vært 68 forsøksfelter og 1 karforsøk i 1960.

Spredte forsøks- og demonstrasjonsfelter.

Av tabellen går fram at det har vært i alt 18 spredte forsøksfelter, 6 mindre enn forrige år. Forsøka i Fiplingdal har det ikke lyktes å få i gang. En del har ellers gått så lang tid at de kan avsluttes. Likeså er felta på Tramyra avsluttet, det ene var ødelagt av isbrann og måtte av den grunn gå ut. Det er lagt et nytt felt med prøving av bergverksavfall på mosemyr hos Sivert Åsen, Sandvollan herred. Bergverksavfallet er fra Løkken verk og Malm gruber.

Oversikt over spredte forsøks- og demonstrasjonsfelter i 1960.

Forsøkssted	Sand- og kalk- felter	Gjøds- lings- felter	Mikro- næ- rings- felter	Andre for- søk	Sum	Feltstyrer
Finnmark fylke:						
Karasjok		1			1	Erland Madsen.
Troms fylke:						
Skånland, Plantarhaugen			1		1	Fr. Killie.
Nordland fylke:						
Andøya, Dverberg			1		1	Kåre Stavset.
Nord-Trøndelag fylke:						
Vikna		2	3		5	A. Prestvik.
Aursjømyra, Verran				1	1	L. Kvaal.
Nordre Grong				1	1	Paul Rustad.
Sandvollan			1		1	Forsøks- stasjonen
Sør-Trøndelag fylke:						
Måmyr, Roan				1	1	O. Revhaug.
Steinsdalen, Osen		1		1	2	Odd Lien
Møre og Romsdal fylke:						
Stavik, Fræna	1				1	R. Gjelsvik.
Hedmark fylke:						
Volfeltet, Trysil			1		1	A. Vatnebryhn.
Vivang, Våler i Solør		1	1		2	Ole Lie og Solør og Odal forsøksring.
Sum	1	5	8	4	18	

Ymse.

Arbeidet med ominnredning av det eldste våningshuset, bl. a. innredning av et kontorrom her, er på det nærmeste ferdig. Grøntanlegget omkring husene ved forsøksstasjonen har vi arbeidet med etter som det har vært tid til, det mangler ennå noe før det kan sies å være ferdig etter planen. I bestyrerboligen er malt et kontorrom. For tiden arbeides det med nytt vannverk omkring Mære st. og videre for gårdene vest for Mæresmyra, deriblant Mære landbruksskole. Vi mener det blir nødvendig å knytte forsøksgård og bestyrerbolig til dette, men noen tilknytning kan det ikke bli før til våren.

I tiden 9. til 13. juli deltok forsøkslederen som foredragsholder ved myrkurset som ble holdt for fylkesagronomene i jord- og plantekultur ved Kleiva landbruksskole i Vesterålen. Samtidig ble foretatt

en inspeksjon av forsøk på Andøya og i Skånland. Forsøkslederen har foretatt reiser for å gi uttalelse om myr, en befaring av myr hos J o n D a l, Snåsa, den 6. juli og av en myr hos P e d e r K v a r v i n, Ogdal, den 13. oktober.

Av besøkende hadde vi i juli måned ca. 40 damer og herrer fra en landbruksforening på Gotland, og under markdagen som Innherad forsøksring arrangerte, hadde forsøksstasjonen besøk av en del av deltakerne i markforevisningene.

Som praktikant ved forsøksstasjonen hadde vi i år jordbruksstuderende O l a v P r e s t v i k fra Vikna.

Nedbør- og temperaturobservasjoner er foretatt som vanlig, og tørrstoffanalyser er utført av poteter og neper ved forsøksstasjonen.

Mære, den 18. november 1960.

Det norske myrselskap. *Hans Hagerup* (sign.)

LEPLANTING PÅ FASTMARK OG PÅ MYR I VERHARDE STRØK.

RØYNSLER OG RETNINGSLINER.

Av statskonsulent Bj. Frøystad.

Foredrag under «Landbruksveka» den 1. mars 1961 i fellesmøte av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord.

Titelen på foredraget kan vel virke litt spesiell, men det er slik at det er vanskeleg å diskutere leplantinga på fastmark og på myr utan å kome inn på dei meir ålmenne sidene ved leplantingsarbeidet. Dessutan er vel dette feltet nytt, og for fleire relativt ukjent stoff, så eg har funne det rettast å gje ei meir ålmenn utgreiing om leplantingsarbeidet før enn eg kjem inn på dei meir spesielle tinga om planting på fastmark og på myr.

Skogplanting og planting til hygge og nytte er ikkje nytt hjå oss. Det er vel sannsynleg at både såing av frø, planting og flytting av tre og buskar vart brukt i eldre tid, ja slikt arbeid er kanskje like gamalt som kultivering av jorda.

Men etter det vi kjenner til, er det vel likevel først i dei to-tre siste hundradåra at det har vorte vanleg med skogplanting og planting til pryde. Serleg fart og plan i slikt arbeid har det vel kome først i det siste hundradåret. I dei siste åra har det vore sterk ekspansjon i skogplantinga, serleg då på Vestlandet og nordover, med heller store skogreisingsplanar så å seie i kvar kommune som går inn i planen om økonomisk skogreising.

Det er likevel ikkje alle stader det er vilkår for økonomisk skogreising — førebels i alle fall. I mange kystbygder er tilhøva slik at styresmaktene ikkje kan ta dei med i planen for økonomisk skogreising i første omgang, og her kan leplantinga kome som delvis erstatning. Eg vil likevel med ein gong nemne at leplanting og skogreising er to ulike ting. Dei kan nok delvis supplere ein annan, men

føremåla med skogreising og med leplanting er så heilt ulike at dei på ingen måte kan eller bør blandast saman eller sidestillast. Det kan ikkje bli spørsmål om enten eller, snarare spørsmål om både og.

Skogreisinga har først og fremst økonomiske mål. Plantingane skal ved direkte produksjon av trevirke vere med å skape eit solidare økonomisk grunnlag for gardane kring om i bygdene.

Ei leplanting har ikkje slike mål for auga. Rett nok kan også ei leplanting gje ein del trevirke, men føremålet med ei leplanting er først og fremst å skape livd for gardar og grender, for plantar og dyr. Og sist, men ikkje minst, å vere med å skape hygge og levgare vilkår for det folket som har fått det som si livsoppgåve å byggje og bu i det harde klimaet som vi har på den lange og verharde kysten vår. Kor mange gardar og grender som treng slik leplanting til vern, er det ikkje råd å seia noko om i dag, men ein ting er sikkert, dei kan teljast i tusental.

Utlandet som t. d. England, Amerika og Russland har arbeidd med lespørsmål i lenger tid, og dei arbeider intenst med spørsmåla framleis. Det landet som likevel ligg oss nærast i klimatilhøve og som samstundes har arbeidd mykje med leplanting, er Danmark. Danmark har i fleire mannsaldrar interessert seg for og arbeidd med leplanting, først på det reint praktiske plan, og i dei seinare åra også på det meir forsøksmessige og vitenskapelege plan.

I 1954 sende dr. Martin Jensen ut si bok om leplanting, det største og grundigaste arbeidet som til nå er kome her i norderlanda, ja kanskje eit av dei beste som i det heile er kome ut om dette spørsmålet.

Klimatilhøva på Jylland og langs vestkysten av vårt land har ein god del til felles endå om det kanskje er like mykje som er ulikt. Det er sjølsagt vanskeleg å føre over praktiske røynsler frå eit land til eit anna, men her hjå oss trur eg at klimaskilnaden langs kysten frå distrikt til distrikt kanskje kan vere større enn den som t. d. er mellom sørvestkysten av vårt land og Jylland.

Når vi dertil har lite å byggje på i vårt eige land, så meiner eg at det er rett å prøve å tilpasse danske røynsler til våre forhold og vår praksis.

På det teoretiske plan er det etter mi meining rett å byggje på velfunderte forsøk i andre land, som t. d. det arbeid som dr. Jensen har utført med skjermar i vindtunellar og andre teoretiske spørsmål som han har arbeidd med. I det fylgjande kjem eg difor fleire gonger inn på dei danske resultatata.

Formål.

Vinden kan gjere direkte skade på hus, blåse bort jorda, feie snøen bort frå jordene og samle han i fenner rundt husa og på vegane, slite i stykker bladverket eller skade frukt i veksttida. Vinden

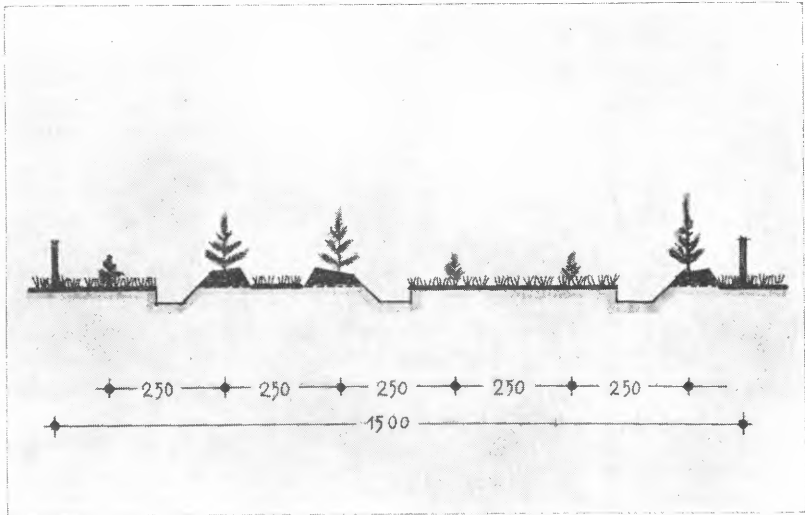


Fig. 1. Skisse av pløyinga på Skjæret i 1955—56 for eit 15 m breitt belte. Hausten 1960 stod plantane om lag slik som synt på skissa.

gjer dessutan indirekte skade ved uttørking av jorda, serleg då om våren og ved temperatursenking i jordoverflata.

Formålet med ei leplanting er difor å bremse slik skadeleg vind så sterkt at han blir uskadeleg.

Definisjon.

Denne nedbremsinga av vinden ved planting av tre i ei eller fleire rekkjer eller ved kunstige skjermar, gjev ein leverknad som danskane nå definerer som eit le på fylgjande måte:

Eit le i eit punkt er den prosentiske nedsetjinga av vindfarten i forhold til den frie vindfarten. Har vi i eit punkt bak ei leplanting ei nedbremsing av vinden på 50 % i forhold til vindfarten på fri mark, kallar vi denne nedbremsinga av vinden for 50 % le.

Definisjonen av eit le er fastlagt til eit visst punkt, nøye knytt til avstanden frå leskjerm eller leplanting målt i same retning som vinden bles, med eller mot denne.

Leskjermar.

Til å skape le brukar vi skjermar eller leplantingar.

Oppgåva for ein leskjerm eller ei leplanting er som nemnt å bremse vinden på den mest effektive måten, og det ligg då nær å tru at ein heilt tett skjerm er den mest effektive. Dette er likevel ikkje

tilfelle. Ein heilt tett skjerm vil gje totalt le, dvs. 100 % le like inn til skjermen, men berre få meter frå skjermen vil det lage seg kvervelvind som kan gjere meir skade enn vinden på fri mark gjer. Ein heilt tett skjerm vil difor som oftast vere ubrukande. Den beste skjermen er den som har mellom 35 og 50 % opning fordelt over heile skjermflata. Snøskjermene våre er døme på gode leskjermar.

Ein kunstig skjerm kan vi lage med nett den rette opninga, men det er sjølsagt langt vanskelegare å få ei leplanting til å veksa opp med riktig opning. Røynsla har likevel synt at ei planting bør vere relativt tett nedantil og opnare mot toppen. Trea bør helst na litt ujamn høgd, med greiner som når til ulike høgder. I det heile bør ei leplanting vere så lite straumlinjeforma som råd er for å bryte vinden på den mest effektive måten. Tette «velfriserte» hekkar er ikkje av dei mest effektive vern.

Ei eller fleire rekkjer.

Forsøk har synt at ei trerekkje som er høveleg tett kan virke like godt som eit breiare lebelte med fleire rekkjer. Kan vi få ei enkel rekkje til å vekse opp til ei rimeleg høgd, er det godt nok. Men på utsette plassar er dette vanskeleg. Her har det lett for å laga seg «tak» mot vinden, og vi må då ha fleire rekkjer for å få høgd nok.

I utmark og på stader der vi har god plass og rikeleg med brukande jord, vil det ofte vere grunn til å plante litt breiare belte for å få eit kraftigare vern. Har vi to eller fleire rekkjer, kan vi tole å få skade på ei av rekkjene utan at det går ut over leverknaden. Byggjer vi derimot berre på ei rekkje, taper vi alt dersom eit eller anna gjer skade på denne eine rekkja. Eg ser det difor slik at det langs kysten vil vere rett å lage ei ryggrad av litt kraftigare belte, frå 10 til 50 m breie og så heller supplere med smalare belte på ei eller to rekkjer på dyrka jord eller der det elles er trangt om plassen.

Vilkåret for at dei breiare belta skal bli effektive, er likevel at dei blir plasert i nærleiken av dyrka jord, beite eller bygdesentra. Enkeltståande småplantingar langt frå objekt som skal vernast, er verdlause.

Leverknad.

Som nemnt skal ei leplanting bremse vinden slik at denne gjer minst mogleg skade. Kva kan så ei enkelt lerekkje eller eit litt breiare lebelte oppnå i så måte? Vi har alle merka skilnaden i vindstyrken når vi går over ei open mark mot ein skogkant. Er vinden sterk nok, er det nett som å kome i eit anna klima straks ein kjem i ly av skogen. Her hjå oss er det likevel gjort få eksakte samanliknande målingar for kor stor bremsinga av vinden bak ei leplanting eller ein skog er, og kor langt frå skogkanten denne nedbremsinga

rekk. Vi må igjen ty til danske målingar. Dei har i lenger tid utført slike granskningar, og dr. Jensen har etterprøvt resultatet i vind-tunellar og kome til stort sett same resultat som forsøksmålingane ute i det praktiske jordbruk har vist. Desse målingane slår fast at leverknaden i det vesentlege er avhengig av to ting, for det første kor stor holprosenten i skjermen er og for det andre høgda på skjermen. Vi har til ei viss grad herredømet over begge desse tinga, og vi kan då på grunnlag av oppteikna lekurver nokså nær slå fast det sannsynlege le i eit kvart punkt både på lovart og på lesida av skjermen.

Det prosentiske le i eit punkt er avhengig av kor langt det ligg frå skjermen og av høgda på skjermen. Som avstandsmål brukar vi difor ikkje meter eller fot, men så og så mange skjermhøgder.

Ein effektiv skjerm har merkande verknad på nedbremsing av vinden heilt ut til ein avstand på 30 gonger skjermhøgda. Her er leet ca. 10 %, dvs. at vindfarten i dette punktet er ca. 90 % av det den ville ha vore om vi ikkje hadde hatt leskjerm der.

I ein avstand på 10 gonger skjermhøgda vil leet vere ca. 50 %, vindstyrken i dette punktet er nedsett til det halve. I ein avstand av 6 gonger skjermhøgda er leet ca. 70 %. Ved vanleg leplanting kan vi rekne med ei skjermhøgde på 5 til 6 m, og vi vil då etter det som er sagt ovafor få leverknad til ein avstand på 150 til 180 m. I denne avstanden skulle nedsetjinga av vindfarten vere ca. 10 %. I ein avstand på 50 til 60 m frå lebeltet skulle vindfarten vere ca. 50 % av det den er på fri mark utan leskjerm eller leplanting. Effekten av ei leplanting er etter dette ganske stor, ja kanskje større enn ein skulle tru. (Verknad på lovartside og, men mykje mindre.)

Nytten av ei leplanting.

Når ein skjerm eller ei leplanting kan ha så stor bremsande verknad på vinden, vil dette sjølsagt verke på den skaden vinden gjer. Kan vi få bort ein skadeverknad av vinden, må dette gje seg utslag i motsvarande goder, som t. d. mindre reparasjonar på bygningar og større trivnad for alt som skal leve og vekse i ly av vinden. Betre vokster og større trivnad skulle vidare gje utslag t. d. i større avling og meir mjølk.

Resultata av danske forsøk syner at dei mest vare og varmekrevjande planteslaga gjev mest att for vern av ei leplanting. I fruktdyrkinga kan ein kalkulere med både 25 og 30 % avlingsauke.

Dei vanlege jordbruksvokstrane gjev mindre avlingsauke. Etter dei nyaste forsøka jamt over 7 til 10 %.

Dei fleste vil vel seia som så at ei leplanting kan umogeleg gje så stor avlingsauke når sjølv plantinga i ei eller fleire rekkjer tek bort så stor plass. Røtene tek og bort næring frå kulturplantane. Dessutan er skuggeverknaden tydeleg. Her skal vi vere merksame på at forsøka er utførde på område med ei eller høgst to lerekkjer.



Fig. 2. Ei planting samlar snø.

Vidare skal vi merke oss at lebelta på dyrka jord må haldast i age med stussing både på toppen og sidene slik at dei ikkje får lov til å breie seg og bli så mektige at dei tar overhand over alt som veks i nærleiken. Eit lebelte som får lov til å veksa nett som det vil på god dyrka jord, kan bli meir til skade enn til gagn.

Men, endå om vi ser etter og stusser både topp og greiner, treng ei planting både plass og næring. Kva er det så som verkar til denne store avlingsauken? Om våren har vi ofte tørt ver og blåsande kald nordavind. I ein slik situasjon vil vi få både uttørking og avkjøling, og det er vel desse to faktorane som er årsak til den store skilnaden i voksteren med og utan livd. Forsøka har synt at fordampinga er mindre i le av vinden, og jordtemperaturen har i forsøka vore opp til 3 C° høgare ned til 20 cm djupn ved 70 % le enn utan le.

Dette med jordtemperaturen har etter mi meining mykje å seie, og eg trur at dei som driv med tidlegkulturar skal merke seg dette.

Ei leplanting kan elles vere til nytte på mange område som er vanskeleg å vurdere i kroner og øre, men som likevel er verdfulle og bør telje med når nytten av ei leplanting skal vurderast. Eg vil her berre nemne at i det harde kystklimaet vårt bør alle kulturbeite ha vern mot sol og regn, slik at dyra kan finne ly. Eit slikt vern kan ordnast på fleire måtar, men i mange tilfelle trur eg at leplanting eller ei lita plantegruppe vil vere den beste løysinga. Kva eit effektivt vern for hus og tun har å seie for vedlikehald av bygningar og for trivselen åt dei som skal byggje og bu der, skulle vere innlysande.

I område med jordflukt er ei leplanting av uvurderleg betydning. Føremonene med leplanting skulle difor vere store i område der slik leplanting trengs.

Det er likevel slik at vi får ikkje alt gratis og gjevande. Om ei leplanting har mange føremoner, så må vi likevel ikkje sjå bort frå skadeverknader.

Plantar vi for mykje, kan dette føre til at det blir rått og for mykje skugge. Vi må alltid ordna det slik at sol og lys slepp til. Dette er serleg viktig å ha for auga når planane for planting for vern av hus og tun skal leggjast. Vi skal heller ikkje sjå bort frå auka fåre for nattefrost dersom ein med leplanting stengjer utløpet for kaldlufta. Dette har vel likevel ikkje så serleg mykje å seie avdi fåren for nattefrost er liten i dei områda leplanting er mest aktuell.

Retningslinjer.

Arbeidet med leplantinga vart tatt opp på landsplanet i 1955, då vart det tilsett konsulent som skulle arbeide med dette spørsmålet. Det kan vel ikkje nektast at mange til nå med god grunn har venta å få høyre om resultat av dette arbeidet, men forgjeves.

Når eit slikt arbeid som dette skal byggjast opp frå grunnen av, bør ein etter mi meining ikkje gå for fort fram. Vi har lita røynsle å byggje på, tilhøva langs vår lange kyst er sterkt vekslende, det same kan vel seiast om interessa for leplanting. Det viktigaste i første omgang var difor å bli kjent med tilhøva i dei ulike landsluter, og samstundes prøve å samle inn og kartlegge praktisk røynsle om veksevilkår og planteval. Dernest prøvde vi å få i gang ein del prøveplantingar i ulike deler av landet. I desse prøveplantingane hadde vi med ulike planteslag planta på ulik måte. Så kom turen til litt større tiltak som t. d. plantingane på to bureisingsfelt på Jæren. Her er det planta systematisk i eigedomsgrensa på alle bruk. Breidd på lebeltta er 10 m, og treslaga er bergfure, kontortafure, lerk, fleire lauvtreslag og sitkagran, som det er planta mest av.

Vi har og planta eit par større felt til vern for storm frå havet. På Lista vart det våren 1959 ferdigplanta eit 3 km langt belte så å seia i fjøresteinane frå Lista fyr til Vere. Breidda på dette beltet er frå 50 m til 150 m. Eit liknande arbeid er snart fullført i Nord-Frøya. I alle desse tiltaka har kommunen gått inn som den garanterande og administrativt utøvande part. Eg har vore, og er framleis av den meining at vi kjem ikkje nokon veg om ein enkelt mann her og ein annan der, går inn for å plante le. Skal det bli effektivt, må alle, eller dei fleste eigarane i området gå inn for arbeidet slik at planen kan bli samanhengande over eit større aktuelt felt. Først med systematisk planleggjing og utføring av arbeidet kan ein få full nytte av leplantingane, ikkje berre for den einskilde brukaren, men for alle som bur i området.



Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 3. Frå pløyinga på eit av bureisingsfelta i Rogaland i 1958.

Fig. 4. Planting på omvendt torv.

Alle som har arbeidd med sams tiltak og kollektive planar, veit at det ofte er vanskeleg å få dei interesserte med, mykje arbeidstid går ofte tapt med berre parlamentering. Slike kollektive planar bør difor takast opp på breiare basis av dei styrande i kommunen. Går kommunestyret inn for ein større samla plan, er det så mykje lettare å diskutere spørsmåla med kvar einskild eigar. Dertil er det ein stor føremon reint praktisk når kommunen garanterar for den del av kostnaden som fell på grunneigar og kommune. Då står vi friare i opplegget og har større von om at planen kan bli realisert.

Den første planen for leplanting over så å seia heile kommunen er i desse dagar i gang på Gossen i Nord-Aukra. Her er det planlagt å planta nærpå 7 mil med leplanting over eit areal på ca. 1700 dekar. Kommunen har garantert for sin del av kostnaden. Han har og teke på seg det lokale administrative arbeidet.

Eg kan elles nemna at fem andre kommunar i Møre og Romsdal har gitt slik garanti og ventar på planleggjing av liknande og større tiltak. I Rogaland er ein del kommunar interesserte utan at eg i dag kan seia visst korleis det blir.

Når vi har lagt så stor vekt på samla planar over større område, har dette ikkje berre praktiske årsaker som t. d. omsyn til garanti, administrasjon og utføring. Det er først og fremst ut frå det syn at kollektive plantingar er dei beste og mest effektive. Røynsla peikar på at systematiske plantingar kan betre klimaet, ikkje berre lokalt, men og over eit større område. Dette har danskane prova ved systematiske vindmålingar på Jylland i område med mykje leplanting, samanlikna med område med lite leplanting. I område med mykje leplanting vart vindfarten sett ned til det halve av det den var ved kysten, medan reduksjonen berre var 25 % i område med lite leplanting. Dette skulle gje oss eit vink om kor verdfullt det er å få syste-

matiske plantingar over heile det aktuelle området i staden for spreidd planting hjå ein del av eigarane.

Førebels blir det difor ikkje gjeve tilskot til leplantingar som ikkje er planlagde over eit større område. Unntak for denne regelen er demonstrasjonsplantingar og plantingar med spesielle forsøksmessige mål. Stortinget har i samsvar med proposisjon nr. 1 1960—61 gått inn for ei slik line som eg nett har nemnt. I denne proposisjonen heiter det m. a.: «Departementet er enig i at det bør planlegges leplantingar for større områder basert på felles finansiering av stat og kommune. Statstilskott bør som regel ikke overstige kostnadene med grøfting og jordarbeiding samt utlegg til plantekjøp.» Dette er heilt i samsvar med dei retningsliner som er fylgde til nå.

Praktisk utføring.

Planteval.

Når vi nå skal gå frå den meir ålmenne del til det spesielle og praktiske felt, må eg først få lov til å nemna eit par ord om dei store avstandane vi har frå sør til nord og den vekslinga vi derved har i verlag og temperatur. Terrenghøva og jordart vekslar og sterkt frå stad til stad så det eg nemner om planteval må berre vere førebels retningsliner.

Kystklimaet set spesielle krav til planteslaga. Dei skal tåle vind, stor nedbør og bråe temperaturvekslingar kring 0 C° på berr mark. Fåren for skade ved knoppfrysing, uttørking i kuldeperiodar med vind på frossen berr mark og tilbakefrysing av siste årsskotet på grunn av dårleg mogning er stor.

Vi må og ta omsyn til jordart. Jordarten har vel kanskje likevel ikkje så mykje å seia som vi har trudd. Det har synt seg at dersom jordlaget er tilstrekkeleg djupt, kan dei fysiske og næringsmessige tilhøva betrast ved høveleg jordarbeiding og gjødsling, slik at dei fleste av dei vanleg brukte treslaga kan klare seg. Dette skal eg kome attende til seinare.

I leplantinga kan vi bruke både nåletre og lauvtre.

Nåletre.

Vi reknar nåletrea som dei beste. Dei har same leverknad året rundt, i motsetnad til lauvtreea som gjev vesentleg mindre le om vinteren enn om sumaren. Nåletrea veks jamt over litt seinare enn lauvtreea, men er meir robuste og motstandsføre mot vind, serleg då om sumaren, og dei toler godt sjørøk. Nåletrea har likevel ein vesentleg feil, dei har vanskeleg for å fornøya seg etter skade. Ei einrekkja leplanting av nåletre er difor sårbar.

Det beste letreet mellom nåletrea er *s i t k a g r a n*. Ho er uvanleg robust mot vind og sjørøk og set stor pris på nedbør. Ho veks dertil snøgt om vi kan gje ho dei riktige vilkår med jordarbeiding og kan-



Fig. 5.

Fig. 5. Denne planten er planta i 1957 med fylljord på plogvelta. Jorda er ring myr.



Fig. 6.

Fig. 6. Denne planten er og planta i 1957 med fylljord, men direkte på bakken utan anna jordarbeiding. Planten har ikkje vokse nemnande, endå om han står berre ca. 0,5 m frå ploggrofta rett over for den planten som har vokse så godt på plogvelta og berre ca. 3 m frå denne.

skje også gjødsling. Utan å seia noko sikkert ennå, så trur eg at sitkagran blir eit av våre viktigaste tre i leplanting både på myr og på fastmark, langs kysten frå Lista til Nord-Trøndelag. Frå Nord-Trøndelag og nordover har vi diverre så lita røynsle for korleis sitkagrana kan klara seg heilt ute ved kysten at vi ennå er svært usikre. Dette gjeld elles også for dei andre nåletreslaga.

Bergfure er kanskje det robustaste treslaget vi har både med omsyn til jord og til klima. Den veks serleg godt på opplendt fastmark, men klarer seg og på myr. Krav til jordarbeiding og gjødsling er truleg mindre enn for sitkagran. Bergfure veks seint.

Kontortafure og myrrayanafure er to variantar av same arten. Kontortafure er kystforma, og myrrayana er innlandsforma. Båe veks godt både på fastmark og på myr, men det ser for meg ut til at dei veks aller best på myr. Dei er likevel for lite prøvde ennå, men eg trur det er god grunn til å setja voner til kontortafure som leplante i kyststroka våre.

Vi har sjølsagt mange fleire nåletreslag som kan kome på tale, men dei fire nemnde er vel dei viktigaste.

Lerk høyrer til dei nålefellande treslaga. Den har vore rekna til dei meir varmekjære med større krav til vekseplass. Vi har mange artar av lerk, og vi har for lita røynsle ennå til å kunne peike ut den beste kystforma, men japansk lerk er vel den beste heilt ute ved kysten. Det ser og ut til at lerk kan tevla med andre nåletreslag i vekstintensitet, og ho klarer seg godt på heller våt og dårleg jord på Vestlandet. Vel er det slik at lerka ikkje er serleg til pryd når vinden får herja med ho som verst, men i ei leplanting er det ikkje

spørsmål om venleik, her er det i dei fleste tilfelle spørsmål om å få noko til å veksa eller ikkje. Lerk ser ut til å klare seg best på våt fastmark, men ho er ikkje uvillig til å veksa på myr heller.

Lauvtre.

På udyrka jord og i område med god plass trur eg at vi må leggja hovudvekta på nåletrea. Kjem vi derimot med plantingane over dyrka jord eller dyrkbar jord, må vi vere meir varsame med plassen. Her må vi ofte gå over frå fleirrekkja belte — til to eller ei rekkje, og då vert det aktuelt å skifte nåletrea ut med lauvtre. Lauvtre krev mindre plass, og vi kan lett regulere voksteren både i høgd og breidd ved skjering av topp og greiner. Lauvtrea fornyar seg lett, og tre som blir skadde, kan veksa opp på ny frå ei livskraftig rot. Lauvtrea toler og meir skade på røtene enn nåletrea. Men lauvtre krev betre stell og sterkare gjødsling enn nåletrea dersom dei skal veksa som dei bør.

Svensk asal krev god jord, sterk gjødsling og godt stell om han skal veksa tilfredsstillande. Trivs best på tørrare og sandhaldig fastmark. Bør ikkje plantast på myr. Har lett for å fryse bort på våt jord og trivst ikkje der. På udyrka jord nyttar det ikkje å plante svensk asal. Toler heller ikkje mykje sjørok.

Lønn toler vind og litt meir sjørok enn svensk asal. Vil ha god jord for å vekse godt. Likar seg heller ikkje på myr.

Selje er kanskje vår beste leplante på mold- og myrjord heilt nord til Troms.

Pil veks snøgt, men er ikkje robust nok.

Poppel veks snøgt og kan brukast som hjelpele. Set lett rot-skot og vert oftast for høg.

Rogn veks relativt snøgt og er vindsterk. Kan kome på tale som letre i den nordlegaste luten av landet.

Andre lauvtreslag som t. d. hagtorn, or, bjørk og alm kan og kome på tale utan at eg skal kome nærare inn på det her.

Jordarbeiding, gjødsling.

Målet for leplantinga er å skaffa eit effektivt livdbelte så snart som råd er. For å nå dette målet må vi bruke dei treslaga som høver. Vi skal likevel hugse at det nyttar lite å bruke dei beste treslaga, dersom dei ikkje får vilkår for utvikling. Minimumslova gjeld for leplantinga og. Likeså lite som det nyttar å ha det beste havreslaget, den beste potetsorten eller den beste kua, når dei ikkje får vilkår til å utvikle seg, likeså lite nyttar det å plante dei beste treslaga, dersom dei ikkje får levelege vilkår.

Skal vi ha von om å få tre til å veksa fort, må vi planta dei på jord som gjev vilkår for det. Nå kan vi vel med det same slå fast at

udyrka jord i naturleg tilstand i kyststrøka for det aller meste er uskikka til ein effektiv planteproduksjon, ein planteproduksjon som innan rimeleg tid kan bli så stor at den kan gje eit brukbart vern.

Kan vi godta ein slik tankegang, så trur eg og at vegen vidare fram blir mykje lettare å gå.

Vi har døme på mange mislukka plantingar langs kysten. Plantingar som står i stampe både 10 og 20 år før dei tek til å veksa. Grunnen til dette er etter mi meining ikkje å finna hjå treet, det er godt nok. Feilen ligg i jorda. Ho gir ikkje røtene dei utviklingsvilkår som planten treng for å trivast og veksa. Først når røtene etter hard kamp med vatn og råhumus har klart å skaffa seg levelege vilkår, tek planten til å veksa.

Mange meiner at det er næringsmangel som er årsaka til dårleg vokster. Det kan nok så vere, men det er dermed ikkje sagt at jorda manglar næring, det kan ligge nær å tru at næringa ikkje er tilgjengeleg for plantane i og med at planterøtene ikkje har leveleg miljø til å utvikle seg i.

Ut frå dette synet er eg og av den meining at det nyttar lite å bruka kunstgjødsel til plantar som står i jord som har så dårleg struktur at all luftveksling blir hindra.

Skal vi få brukande resultat på jord med dårleg struktur, må anten planten sjølv eller vi utføre jordarbeidinga. Planten har små sjangsar til slik jordarbeiding, og det vil som oftast ta lang tid. I leplantinga har vi ikkje tid til å vente, vi må få synlege resultat snart. Derfor meiner eg at vi i dei aller fleste tilfelle må utføre ei eller anna form for jordarbeiding før utplanting på udyrka jord. Vi har og døme på at pløying eller spavending på dyrka jord har synt att i voksteren.

Vi har difor etter kvart kome til det resultat at vi nå i leplantinga på udyrka jord pløyer med stor plog med planteavstanden, dvs. 2,5 m mellom plogforene, og så plantar vi i kanten eller midt oppe på plogvelta. Planten blir då ståande med røtene i eit skikt som ligg over det naturlege terrenget, og kjem dermed også over både grunnvatnet og overflatevatnet som ofte virker uheldig både på jord og vokster i det heller tempererte og våte klimaet som vi har langs kysten. Dette er serleg viktig på flate myrmar, men og på dei såkalla bakkemyrane i skrånande terreng. Den første pløyinga og plantinga etter dette systemet vart utført i 1955—56 på Ny Jord sitt felt på Skjeret i Time, og røynslene til nå er gode.

På opplendt og steinet fastmarksjord skulle ein ikkje tru at slike inngrep var nødvendige for å få tilfredsstillande vokster. Her skulle ein tru at ein god plantemetode med rimeleg store plantehol og god fylljord skulle klare seg.

I arbeidet med planting på bureisingsfelta på Jæren pløygde vi på myrjorda slik som nemnt, og planta med fylljord oppå plogvelta. På fastmarksjord som ikkje er direkte vassjuk, planta vi på vanleg



Fig. 7. Kraftig leplanting av sitkagran på Radøy i Hordaland.

måte på flatt med fylljord i plantehola. Resultatet i dag er at på den simplaste myrjorda som er pløgd, står plantane fint, medan dei som er planta på etter måten god og opplendt jord, står så dårleg at vi har bestemt oss til å plante om alt som er planta utan jordarbeiding. Det er så mykje stein i jorda at det er uråd å pløye, og vi må difor plante på ompadd torv (torver ca. 40×40 cm i firkant, som blir snudd og lagde oppå bakken med grasside mot grasside).

I denne samanhengen vil eg og nemne at vi i fjor vår gjødsla alle plantane som er planta på flatt med fullgjødsl B utan synleg resultat. Vi hadde venta positiv reaksjon for gjødsling på ein del av feltet som skulle ha brukande fastmark utan forsumping av grunnvatn eller overflatevatn, men det fekk vi ikkje.

Kva som er årsaka til det dårlege resultatet for gjødsling er det ikkje godt å ha noko meining om, men det kan ligge nær å tru at det tettpakka råhumuslaget ikkje har gjeve røtene vilkår for å ta opp næringa.

Gjødslingsspørsmålet i leplantinga er elles av så ny dato at det helst er rådaust å diskutere det før vi får meir konkret å byggje på. Det vi veit om gjødslinga til i dag, er eit for svakt grunnlag å byggje på, og vi må difor i framtida prøve å skaffa nye opplysningar gjennom forsøk.

Plantemåtar.

Som nemnt i avsnittet om jordarbeiding, ser eg det slik at vi må prøve å få planten ut av grunnvatnet og bort frå det seige og

tette råhumuslaget i overflata, slik at det blir vilkår for luftveksling så omsetjinga kan kome i gang raskast mogleg.

Når vi førebels går inn for to måtar å arbeide jorda på før planting — pløying med stor plog eller spavending der vi ikkje kan kome til med større reiskap — blir plantemåtane også nokså avgrensa. Det blir enten å plante i plogvelta eller på omspadd torv.

Vi brukar flatrotplanting for det meste, men splateplanting kan og kome på tale. Sjå elles fig. 1 og fig. 4.

Fylljord.

Den udyrka jorda langs kysten er for ein stor del fattig på mikroorganismer. For å hjelpe på dette har vi både på myr og fastmark brukt ca. 1 liter fylljord i plantehola til kvar plante. Fylljorda bør vere god kulturjord i god hevd, slik at plantane også får næring ved sida av mikroorganismane som vi fører til. Kor mykje mikroorganismane har å seia for voksteren, veit vi lite om, og det kan sjå ut til at berre kunstgjødsel kan virke tilfredsstillande på fastmark og delvis også på myr, når jordarbeidinga er tilfredsstillande. Den vesle erfaringa vi har fått med jordarbeiding, tyder på at omsetjinga kjem relativt snøgt i gang etter pløying. Ein ting som kan synast merkeleg er at plantane ser ut til å koma fortast i gang på myrjord. Vi har hatt betre vokster på pløgd myrjord enn på pløgd fastmark som etter vanleg omdøme skulle vere av langt betre kvalitet enn myrjorda. Årsaka til dette torer eg ikkje ha noko meining om, og vi veit heller ikkje om denne skilnaden er varig. Eg har tenkt meg at tilgangen på kvelstoff kanskje kan ha litt å seie utan at eg kan syne til resultat i så måte.

Kostnad.

Når spørsmålet om jordarbeiding, plantemåtar, fylljord og gjødsling blir drøfta, er det naturleg at mange vil seie som så at det er greitt nok med alt slikt, men kva vil det koste, blir det ikkje for dyrt?

Vi har etter kvart fått ein del tal å byggje på, så dei tala eg nemner her, kan gje visse haldepunkt.

Våre tal syner at pløying eller spavending kostar om lag det same, ca. 25 øre pr. plante. For pløying har eg då rekna med ein pløye- og planteavstand på 2,5 m. Brukar vi same pløyeavstand, men minkar planteavstanden i rada til 2 m, blir pløyeprisen pr. plante nærare 20 øre enn 25 øre. Plantearbeidet har kosta ca. 20 øre pr. plante når det er brukt fylljord eller fullgjødsel. Jordarbeiding og planting med fylljord eller gjødsel har då kosta mellom 40 og 50 øre pr. plante. Vanleg planteavstand er 2,5 m × 2,0 m eller 200 plantar pr. dekar. Kostnaden pr. dekar blir då mellom kr. 80 og 100. Til dette kjem så plantekostnaden som ligg på ca. kr. 20 pr. dekar. Total-

kostnaden pr. dekar utan inngjerding blir då mellom 100 og 120 kr. Reknar vi dette om til 10 m breie belte, vil det seie kr. 1000 til 1200 pr. km eller kr. 1,00 til kr. 1,20 pr. meter. For to rekkjer blir prisen pr. meter 50 til 60 øre og for ei rekkje 20 til 30 øre pr. meter.

Dette kan synast å vere dyrt, men eg ser det slik at det er betre å gjere godt arbeid i starten slik at det er von om god vokster med ein gong, enn å gjere billegare arbeid som kanskje gjev dårleg resultat, eller i verste fall må gjerast om att.

KJEMISKE JORDUNDERSØKELSER.

Analysemetoder brukt ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim.

Av landbrukskjemiker O. Braadlie.

I. Innledning.

Helt siden Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim ble opprettet i 1898 har jordundersøkelser, særlig ved hjelp av kjemiske analyser, vært en viktig del av arbeidet ved stasjonen. Hensikten har vært ved kjemiske analyser av jorden å bestemme innholdet av visse plantenæringsstoffer, og ut fra analysedataene å gi forslag til en hensiktsmessig gjødsling av de forskjellige slags kulturer.

Det var dr. E. Solberg som straks etter at han var ansatt som bestyrer, begynte dette arbeid. I den første tid konsentrerte arbeidet seg mest om gjødslingsforsøk anlagt hos gårdbrukere i Trøndelag (3). Dette arbeid ble seinere lagt til statens forsøksgårder, mens de kjemiske analyser ble foretatt ved kontrollstasjonen.

De kjemiske jordanalyser har variert meget utover årene. Omkring århundreskiftet og en tid utover, var det særlig totalinnholdet av plantenæringsstoffene fosfor, kalium og kalsium som ble bestemt. Jorden ble kokt med 10 % saltsyre og mengden av de oppløste plantenæringsstoffer bestemt ved vanlige kjemiske analysemetoder (12). Etter hvert ble en klar over at totalinnholdet bestemt på denne måte ikke ga noen faste holdepunkter for det som plantene kunne ta opp. Allerede i den første tid ble det derfor for bestemmelse av kalsium brukt en ekstraksjonsmetode med ammoniumklorid (25), og denne metode brukes fremdeles. Seinere fikk en ekstraksjonsmetoder for bestemmelse av fosfor og kalium, og etter siste krig er det tatt i bruk ekstraksjonsmetoder for bestemmelse av sporstoffer, i første rekke kopper, mangan, bor, sink, kobolt, aluminium, molybden og jern, samt også for makronæringsstoffet magnesium. Hensikten med å bruke ekstraksjonsmetoder er å finne best mulig egnede ekstraksjons-

midler som kan løse opp de mengder makro- og mikronæringsstoffer som jorden inneholder, i en slik form at de kan nyttes av plantene.

Etter hvert som de nyere metoder ble kjent gjennom litteraturen, ble disse tatt med i jordundersøkelsene ved kontrollstasjonen. Metodene ble prøvet — og til dels også omarbeidet — særlig m. h. t. å lette det analytiske arbeid.

Arbeidet med metodegranskninger ble i den første tid foretatt av kjemiker A. Moen og seinere av kjemikerne H. Bergh og Ulf Wirum. Wirum har i de seinere år vært ansatt som fagassistent I ved jordlaboratoriet og har ledet arbeidet der på en utmerket måte. Arbeidet med jordundersøkelser omfatter både prøvetaking og kjemiske analyser. Begge deler er like viktige. Analyse av en feilaktig uttatt jordprøve gir ikke grunnlag for en riktig vurdering av jorden. I det følgende skal en derfor først si noe om prøvetakingen.

II. Prøvetaking.

A. Fastmarkjord.

Det er vanlig nå å ta ut enkeltprøver til plogdybde, ca. 20 cm, ved et loddrett stikk fra overflaten og nedover enten ved hjelp av et prøvebor, en spade el. l. Hvis jorden er noenlunde ensartet, tas ut omtrent like store enkeltprøver, f. eks. 5 prøver pr. dekar (mål). Enkeltprøvene blandes godt på et tørt underlag og derav tas ut gjennomsnittsprøve på ca. 1 kg, pakkes i plastikkpose og sendes til laboratoriet uten å tørkes på forhånd.

B. Myrjord.

Den beste måte til prøvetaking av myrjord er med Løddesøls prøvetaker (23). En får da nøyaktig 1 liter fra overflaten og 20 cm nedover slik som jorden er i naturlig tilstand. Prøvene pakkes i plastikkposer og sendes til laboratoriet uten å tørkes på forhånd. Man får da et godt grunnlag for beregning av den såkalte volumvekt, hvormed her forståes vekten, uttrykt i gram, av tørrstoffet i 1 liter jord i naturlig lagring.

Hvis en ikke har Løddesøls prøvetaker, kan en ta ut enkeltprøver som nevnt under fastmarkjord og behandle disse på samme måte. Denne form for prøvetaking gir imidlertid ikke grunnlag for nøyaktig beregning av volumvekten.

III. Kjemiske analysemetoder.

A. Forberedning av jordprøvene.

Undersøkelser av Hoffmann (17) og Wirum (35) og ved kontrollstasjonen¹⁾ har vist at hvis jordprøvene blir tørket vil det

¹⁾ Ikke offentliggjort arbeid i forbindelse med dyrkningsforsøk i Ytre Fosen vedr. betydningen av tilskott av sporsoffer.

under tørkingen foregå visse forandringer i kolloidkomplekset slik at en får høyere verdier ved analysene av tørket enn av utørket jord. Mest utpreget er dette for sporstoffet mangan, hvor den mengde som blir bestemt i tørket jord er betydelig høyere enn i ikke tørket, opprinnelig jord. Også for kopper får en noe høyere verdier i tørket jord (17). For fosfor og kalium spiller ikke tørkingen noen vesentlig rolle. Dette forhold må en ta hensyn til under forberedningen. Skal sporstoffene bestemmes, må disse analyser foretas i opprinnelig, ikke tørket jord.

1. Fastmarkjord.

En del av prøven siktes gjennom 2 mm sikt, oppbevares i tett emballasje og brukes til bestemmelse av sporstoffene og pH-verdien. Resten av prøven tørkes ved 60—70 C°, veies og siktes gjennom 2 mm sikt.

Den del som går gjennom sikten er finjord, og den del som blir igjen på sikten er grus. Innholdet av finjord og grus angis i prosent.

2. Myrjord.

Hvis prøven er tatt med Løddesøls prøvetaker, veies prøven som den er. Vekten pr. liter av opprinnelig jord får en da direkte. Prøven blandes godt, og det tas ut en del av prøven som oppbevares i tett emballasje og brukes til bestemmelse av sporstoffene og pH-verdi. Resten tørkes ved 60—70 C°, veies etter å ha stått en tid i laboratoriet, males på kvern og brukes til de øvrige analytiske bestemmelser.

Hvis prøven er tatt på annen måte blandes den godt. En del av prøven tas ut til bestemmelse av sporstoffene og pH-verdi, og resten pakkes i et måleglass på ½ eller 1 liter, slik at en får best mulig overensstemmelse med jorden i naturlig tilstand, og prøven veies. Deretter tørkes prøven ved 60—70 C° og behandles som nevnt tidligere. Volumvekten av vannfri jord beregnes.

B. Analysemetoder.

1. Reaksjon.

pH-verdien bestemmes i opprinnelig, ikke tørket jord ved «Radiometer» — pH-meter. Blandingsforhold jord:vann = 1:2,5.

2. Vann.

5 g lufttørr finjord tørkes i 1 time ved 120—130 C° og veies. Vekt-tapet er vanninnholdet, som angis i prosent.

3. Glødetap/aske.

De tørkede 5 g jord innaskes og veies. I fastmarkjord angis vekt-tapet som prosent glødetap. Dette består vesentlig av organiske stoffer. Det bemerkes at jorden kan inneholde mer eller mindre krystallvann etc., som da inngår i glødetapet. For myrjord angis askeinholdet i prosent.

4. Nitrogen.

Av fastmarkjord innveies 5 g lufttørr finjord, av myrjord 2 g lufttørr jord. Bestemmelsen foretas etter Kjeldahls metode (12) og angis som prosent N i vannfri jord.

5. Kalsium.

Spørsmålet om en ved kjemiske analyser av jorden kan avgjøre om det bør kalkes eller ikke, har vært gjenstand for omfattende undersøkelser. Av den omfattende litteratur på dette område kan nevnes Tovborg-Jensen (18), Heggenhougen (15), Løvø (24) og Braadlie (5 og 6).

Ved kontrollstasjonen er det til bestemmelse av kalsium brukt følgende metode som opprinnelig er utarbeidet av D. Meyer (25).

10 g lufttørr finjord oppvarmes i en 100 ml Erlenmeyer-kolbe på kokende vannbad med 40 ml 10 % ammoniumklorid i 3 timer, under omrøsting av og til. Etter avkjøling blir oppløsningen fortynnet til 100 ml og filtrert. Av filtratet tas ut 10 ml som blir tilsatt 10 ml litiumoppløsning (250 mg Li pr. liter) og fortynnes til 100 ml, hvorpå kalsiuminnholdet bestemmes i flammefotometer med blått filter og «Internal Standard»-metode (11).

Kalsium kan også bestemmes på vanlig måte i filtratet ved felning med ammoniumoksalat. Det utfelte kalsiumoksalatet glødes til CaO, som løses i overskott av syre og retitreres med lut.

Kalsiumoksalat kan også løses i svovelsyre og den frigjorte oksalsyre titreres med kaliumpermanganat.

Kalsiuminnholdet angis som prosent CaO i vannfri finjord.

I myrjord bestemmes totalinnholdet av kalsium. Etter innasking løses i 25 % saltsyre, filtreres, og kalsium bestemmes i filtratet etter vanlige kjemiske metoder eller ved hjelp av flammefotometer.

En regner gjerne med at et totalinnhold på ca. 400 kg beregnet som CaO pr. dekar og til 20 cm dybde er tilstrekkelig kalkinnhold i myrjorden.

I fastmarkjord regner en gjerne at ca. 0,2 % ammoniumklorid-oppløselig CaO er en grenseverdi slik at det bør kalkes hvis kalkinnholdet er mindre. En bør imidlertid sammenholde kalkinnholdet med glødetap og pH-verdi (24).

En kan også ved forskjellige metoder få bestemt eller beregnet hvor meget kalkningsmiddel som bør brukes for å få en ønsket pH i jorden. Tovborg-Jensen (18) bestemmer titreringskurver ved å ryste prøver av jorden 1 time med stigende mengder $\text{Ca}(\text{OH})_2$, la det stå i ro natten over, felle overskott av $\text{Ca}(\text{OH})_2$ som CaCO_3 ved å lede igjennom CO_2 , fjerne overskott av CO_2 ved gjennomlufting og så bestemme pH-verdien i oppslemmingen. Resultatet gir titreringskurver som angir nødvendig kalktilskott.

Braadlie (6) beregner mengden av nødvendig tilskott av kalksteinsmjøl på grunnlag av ammoniumkloridoppløselig CaO, glødetap og pH-verdi etter følgende likning:

$$Q = 3570 [(k \cdot m) \div n] \cdot \frac{y \div c}{7 \div c} \cdot a \cdot b$$

Q = kg CaCO₃ som må tilføres pr. dekar til 20 cm dybde for å få pH = y.

m = glødetap i pct.

n = ammoniumkloridoppløselig CaO.

c = den pH som er bestemt i jorden.

y = den pH som ønskes i jorden.

a = litervekt i kg.

b = finjord i pct. : 100.

k = for glødetap fra 5—10 pct. = 0,04

» » » 10—15 » = 0,035

» » » 15—25 » = 0,03

» » over 25 » = 0,025

Heggenhougen (15) bestemmer den såkalte X-verdi på følgende måte:

5 g lufttørr finjord tilsettes i en 300 ml Erlenmeyerkolbe 200 ml n/l natriumasetatoppløsning, som pr. liter er tilsatt 2,5 ml 10 % eddiksyre. Kolken korkes og settes bort ved romtemperatur under jevnlig omrysting i 2 døgn. Av den klare oppløsning uttas 100 ml, som settes til 5 dråper 1 % fenoltalein og titreres med n/10 natronlut til svak, men tydelig rødfarge. Dessuten titreres 100 ml natriumasetatoppløsning. Ved denne metode vil de avspaltede H-joner gå sammen med CH₃COO og danne eddiksyre, som titreres.

Syreavspaltningen angis som pct. CaO og beregnes etter følgende likning:

Pct. CaO = 0,1124 (a ÷ b).

a = ml n/10 NaOH til titrering av prøven.

b = ml n/10 NaOH til titrering av natriumasetatoppløsningen.

X-verdien beregnes etter likningen:

$$X = \frac{\text{pct. CaO, ammoniumkloridoppl.} \cdot 100}{\text{pct. CaO, ammoniumkloridoppl.} + \text{pct. CaO ved syreavspaltningen}}$$

6. CO₂ i karbonater (CaCO₃).

Bestemmelsen foretas i en lukket strømkrets hvor samme mengde luft kan sirkulere. Anordningen er skissert av Braadlie (6). Den består av 3 kolber: I den første 5—10 ml 10 % saltsyre, i den annen 10 g lufttørr finjord + 100 ml vann, i den 3dje 50 ml n/10

Ba(OH)₂. Ved hjelp av et membranarrangement drevet av en motor bringes luften i systemet til å sirkulere. Den bringer saltsyren i første kolbe over i annen kolbe, hvor karbonatene spaltes og den utviklede CO₂ vil etterhånden som sirkulasjonen fortsetter, absorberes i kolbe 3. Overskott av Ba(OH)₂ titreres med n/10 saltsyre. Blindbestemmelse foretas uten saltsyre, men for øvrig med de samme mengder.

7. Magnesium.

Magnesium bestemmes kolorimetrisk på følgende måte: Young og Gill (36) og Wirum (35):

Oppløsninger:

- (1) Kompensasjonsoppløsning. 1,40 g CaCl₂, 0,37 g Al₂(SO₄)₃ + 18 H₂O, 0,21 g MnSO₄ + 4 H₂O, 0,059 g CuSO₄ + 5 H₂O, 0,70 g Na₃PO₄ + 12 H₂O og 5 ml konsentrert saltsyre fortynnes til 1 liter.
- (2) Polyvinylalkohol, 2 %. 20 g løses i ca. 400 ml destillert vann ved 90 C°, avkjøles og fortynnes til 1 liter (oppbevares i kjøleskap).
- (3) Hydroksylamin, 1 %.
- (4) Thiosolgult, 0,02 % (oppbevares i mørke).
- (5) NaOH. 10 n.
- (6) Mixreagens. Like volum av (1), (2) og (3) blandes før bruk.
- (7) Magnesiumstandard. 1,7328 g MgCO₃ løses i 2 ml konsentrert HCl og fortynnes til 500 ml med desillert vann. 1 ml = 100 mg Mg. Herav lages oppløsning med 10 mikrogram Mg pr. ml.

Analyse.

Til bestemmelsen brukes det samme filtrat som en får ved oppvarming av jorden med ammoniumklorid ved bestemmelse av kalsium etter at filtratet er fortynnet til 100 ml. 5 ml av dette filtrat tilsettes 3 ml oppl. (1), blandes forsiktig, derpå 1 ml oppl. (4), blandes igjen og til slutt 2 ml oppl. (5), blandes og kolorimetreres etter nøyaktig 10 min. Standardkurve lages på samme måte ved å ta ut fra 0 til 40 mikrogram Mg til 5 ml. Magnesiuminnholdet angis som mg Mg pr. 100 g jord.

8. Fosfor.

Fosfor bestemmes etter Egners metode (14) med Riehms modifikasjon (dobbellaktatmetoden).

Oppløsninger:

- (1) Laktatoppløsning. 152 g kalsiumlaktat løses i ca. 700 ml kokhett vann og 50 ml 10 n HCl, avkjøles og fortynnes til 2 liter. Det settes til litt kloroform.
- (2) Rystevæske. 80 ml av oppl. (1) fortynnes til 1 liter.
- (3 a) Photorexreagens. 2 g photorex (monomethylparaamidphenol-sulfat — Rodol), 10 g natriumsulfitt og 300 g natriumbisulfitt løses i 800 ml varmt vann, avkjøles og fortynnes til 1 liter (oppbevares kaldt og mørkt).

- (3 b) 1 del oppl. (3 a) + 3 deler vann.
- (4 a) Molybdenreagens. 50 g ammoniummolybdat løses i 800 ml vann ved 60 C° og fortynnes etter avkjøling til 1 liter.
- (4 b) 1 del oppl. (4 a) + 1 del vann.
- (5) Molybdenphotorex. 1 del oppl. (3 b) + 1 del oppl. (4 b).
- (6) Tinnkloryr. 0,35 g krystallisert tinnkloryr løses i 55 ml 10 n HCl og fortynnes til 100 ml (lages straks før bruk).
- (7) Standard. 0,4390 g KH_2PO_4 løses i vann til 1 liter. (1 ml = 0,1 mg P).

Analyse.

5 g lufttørr finjord rystes i 90 min. med oppl. (2) og filtreres. De første 50 ml av filtratet slås bort. Av filtratet tas ut 25 ml som tilsettes 2 ml av oppl. (5) og 1 ml av oppl. (6), som blandes grundig og kolorimetreres etter 30 min. Fargen er holdbar i minst 6 timer. Justerkurve som gir mg P/100 g jord utarbeides ved å ta ut kjente mengder P av oppl. (7) og sette til de samme mengder som ved analysen. Fosforinnholdet angis som mg P pr. 100 g lufttørr finjord.

Ved kontrollstasjonen er det foretatt en sammenlikning mellom Egners metode og Egners metode med Riehms modifikasjon (11). Sammenlikningen viser at det praktisk talt er likegyldig hvilken metode som brukes når bare ikke pH i jorden er over 7. Årsaken er at blir pH i jorden over 7, vil rystevæsken etter Egners metode bli en del nøytralisert, da konsentrasjonen er mindre. Det blir da mindre utbytning.

9. Kalium.

Kalium bestemmes etter Riehms metode (26) hvor en bruker det samme ekstrakt som en får etter utrystingen for fosforbestemmelsen.

Oppløsninger:

- (1) Standard. 1,7676 g K_2CO_3 + 2 ml kons. HCl fortynnes med dest. vann til 500 ml (1 ml = 2 mg K).
- (2) Av oppl. (1) tas ut så meget at en får oppløsninger med 10 og 100 mikrogram K pr. ml.
- (3) Litiumstandard. 99,2 g LiNO_3 løses i vann til 1 liter (1 ml = 10 mg Li).
- (4) Av oppl. (3) tas ut så meget at en får en oppløsning som inneholder 250 mg Li pr. liter.

Analyse.

50 ml av filtratet fra fosforbestemmelsen tilsettes i en 200 ml Erlenmeyerkolbe 5 ml oppl. (4), blandes godt, og kaliuminnholdet bestemmes i flammespektrograf. «Internal Standard»-metoden brukes.

Justerkurve som gir mg K/100 g jord lages ved å ta ut kjente mengder K av oppl. (2) og sette til de samme mengder reagenser som nyttes ved analysen.

Både til bestemmelsen av P og K brukes Pyrex glass samt filter og vann som inneholder minst mulig P og K.

Ved kontrollstasjonen er det foretatt en sammenlikning mellom denne metode samt i ekstraktet fra fosforbestemmelsen etter Egner og etter Egners M-tall (11). Resultatet viser at begge de sistnevnte metoder gir litt mindre verdier enn Riehms metode. Forskjellen er liten når pH i jorden er mindre enn 7, noe større med pH over 7. Dette beror nok på en høyere pH i ekstraktene for de sistnevnte metoder og følgelig noe mindre utbytning.

10. Nitrat er.

Nitrater, ammonium og sulfater bestemmes i samme ekstrakt.

Riehms metode (27) til bestemmelse av nitrater er bearbejdet av Wirum (34) og er brukt i følgende form.

Oppløsninger:

- (1) 2 % KCl p. a.
- (2) Nitratreagens. 50 mg difenylamin + 380 ml destillert vann oppfylles under avkjøling med kons. svovelsyre p. a. til 1 liter.
- (3) Nitratstandard. 163 mg KNO_3 løses i 1 liter 2 % KCl.
1 ml = 100 mikrogram NO_3 .
- (4) 100 ml oppl. (3) fortynnes med 2 % KCl til 1 liter.
1 ml = 10 mikrogram NO_3 .

Analyse.

5 g opprinnelig, ikke tørket jord rystes 1 time i roterapparat med 100 ml 2 % KCl, og filtreres gjennom foldefilter (11 H-randet filterpapir). 2 ml filtrat (0,1 g jord) pipetteres over i et passende reagensrør (f. eks. Pyrex, 20 cm lengde og 17 mm diameter), tilsettes 5 ml nitratreagens, blandes, avkjøles ved å settes 15 min. i vannbad ved 10—15 C°, blandes påny og kolorimetreres etter nøyaktig 1 time.

Justerkurve lages på samme måte ved å ta ut 0, 10, 20, 30, 40 og 50 mikrogram NO_3 i 2 ml KCl. Forholdet må alltid være 2 ml 2 % KCl og 5 ml nitratreagens.

Fargen blir sterkere blå jo lengre oppløsningen står. Det er derfor meget viktig at avlesningen foretas etter en bestemt tid. Når avlesningstiden settes til 1 time, kan en nytte en justerkurve fra 0 til 50 mikrogram NO_3 . Ved serieanalyser tilsettes nitratreagenset til de enkelte prøver med 1 min. mellomrom, og avlesningen foretas med 1 min. mellomrom.

Blir fargen sterkere enn svarende til 50 mikrogram NO_3 , tas ut en mindre del av ekstraktet som fortynnes med 2 % KCl til 2 ml.

Nitratreagenset må oppbevares i kjøleskap, og ny justerkurve må lages for hver gang.

Analysen bør utføres så snart som mulig etter prøvetakingen i opprinnelig, ikke tørket finjord.

Nitratinnholdet angis som mg NO_3 pr. 100 g jord.

11. Ammonium.

Ammonium bestemmes i samme ekstrakt som nitrater.

Oppløsninger:

- (1) Fosfatoppløsning. 11,876 g Na_2HPO_4 til 1 liter (pH = 8,3).
- (2) Fenoloppløsning. 25 g fenol løses i 15 ml destillert vann, settes til 50 ml 40 % NaOH og fortynnes etter avkjøling til 100 ml.
- (3) Klorkalk. 50 g frisk klorkalk + 500 ml dest. vann settes til 50 g K_2CO_3 oppløst i 200 ml vann. Det hele fortynnes til 1 liter og filtreres.
- (4) Standard. 2,956 g NH_4Cl løses i 2 % KCl til 1 liter.
(1 ml = 1 mg NH_4).
- (5) 5 ml oppl. (4) fortynnes til 500 ml med 2 % KCl .
(1 ml = 10 mikrogram NH_4).

Analyse.

5 ml ekstrakt (0,5 g jord) pipetteres i 100 ml Erlenmeyerkolber, settes til 2 ml oppl. (1), 2 ml oppl. (2) og 1 ml oppl. (3). Etter hver tilsetning blandes godt. Alle 3 oppløsninger kan også blandes sammen umiddelbart før tilsetning, og, jordekstraktet, 5 ml, settes til direkte. Kolbene oppvarmes på kokeplate til begynnende kokning, avkjøles hurtig, filtreres og kolorimetreres med en gang. Det sammenliknes med stigende mengder oppl. (5). Blindbestemmelse må foretas.

Merknad: Kolbene med prøver og standard må ikke stå gjenkorket, da eventuell klorutvikling vil ødelegge blåfargen. Ammoniuminnholdet angis som mg NH_4 pr. kg opprinnelig, ikke tørket jord.

12. Sulfater.

Sulfater bestemmes i samme ekstrakt som nitrater.

Analyse.

50 ml av ekstraktet (5 g jord) settes til 5 ml 10 % HCl og felles kokende med 10 % BaCl_2 , lar det stå varmt i $\frac{1}{2}$ time, filtreres gjennom tett, askefritt filter, vaskes med varmt vann, asker inn og gløder 10 min. ved 6—700 °C.

Sulfatinnholdet angis som mg SO_4 pr. 100 g jord ($\text{BaSO}_4 \cdot 0,4115 = \text{SO}_4$).

13. II-verdig Jern.

Ved kontrollstasjonen var det spørsmål om å bestemme kvantitativt små mengder vannoppløselig II-verdig jern. I den forbindelse ble det undersøkt følgende metoder angitt i litteraturen av Hjert-

stedt (16), G. Lunge (22), König (19), Lunge-Berl (21) og Lemmermann (20). Ingen av disse metoder viste seg brukbare til kvantitativ bestemmelse av de små mengder som det her er tale om. Det ble da utarbeidet følgende metode (7):

a) Vannoppløselig II-verdig Fe.

20 g opprinnelig, ikke tørket jord bringes over i en 100 ml målekolbe som fylles litt over merket med kokende destillert vann og settes på kokende vannbad 1 time. Kolben avkjøles hurtig til ca. 18 °C og fylles til merket med kaldt, utkott vann. Luftten over væsken drives ut med CO₂, kolben korkes og rystes, hvoretter den får stå i ro til alt uoppløst har satt seg av (vanlig 1 døgn).

I en 100 ml Erlenmeyerkolbe dryppes 1 dråpe 1 % ferricyankalium og 1 dråpe 10 % saltsyre (dråpeflasker) hvoretter tilsettes 20 ml (2 g jord) av det klare jordekstrakt. Fargen som når sin fulle styrke etter et par min., kolorimetreres straks.

Standardoppløsning lages ved å veie av 0,7023 g Mohrs salt som fortynnes med kaldt, utkott vann til 1 liter (1 ml = 0,1 mg Fe^{II}). I medisinalglass dryppes 1 dråpe 1 % ferricyankalium og 1 dråpe 10 % saltsyre, og så lager en så mange trinn som nødvendig, f. eks. 0,1, 0,2 ml standardoppl. = 0,01, 0,02 mg Fe^{II} osv. Innholdet av II-verdig jern angis som mg Fe^{II} pr. kg jord.

b) II-verdig Fe oppløselig i tynt saltsyre.

1 g jord bringes over i en 200 ml målekolbe, tilsettes 10 ml 0,1 n saltsyre og kokende dest. vann til litt over merket, pH i oppløsningen blir da ca. 2,5. En går videre fram som beskrevet under a), det bare sløyfes tilsetning av 1 dråpe saltsyre ved kolorimetreringen.

c) II-verdig Fe oppløselig i sterk saltsyre.

1 g jord bringes over i en 200 ml målekolbe og tilsettes 50 ml 25 % saltsyre samt kokende desillert vann til litt over merket. En går videre fram etter b). Det må vanlig tas ut mindre mengder av oppløsningen enn etter a).

Hvis det kan påvises vannoppløselig II-verdig Fe i jorden, er det fare for forgiftning.

Merknad: Da II-verdig jern oksyderes meget lett, må analysen foretas så snart som mulig etter at prøven er tatt ut.

14. Kullstoff.

Kullstoff kan bestemmes ved elementæranalyse eller ved Altn-Wandrowskys våtveismetode (1). Den siste er brukt ved kontrollstasjonen.

0,5—5 g finpulverisert finjord tilsettes i en 250 ml målekolbe 40 ml kons. H₂SO₄ og etter 5—10 min. tilsettes langsomt og under god avkjøling 25—50 ml 2 n K₂Cr₂O₇ (ca. 98 g K₂Cr₂O₇ pr. liter) hvoretter

oppvarmes $1\frac{1}{2}$ time i kokende vannbad, avkjøles og fylles opp til merket. Det må være overskudd av $K_2Cr_2O_7$, fargen blir da nærmest orange. Er det for lite $K_2Cr_2O_7$, blir fargen grønn. 25 ml fortynnes med vann i en porselenskål til ca. 200 ml, tilsettes 5 ml 20 % KJ-oppl., hvorefter det utskilte jod titreres med 0,1 n natriumthiosulfat og stivelse som indikator. Blindforsøk utføres. Differansen mellom 0,1 n natriumthiosulfat brukt ved blindforsøket og ved jordprøven, angir surstoffmengden som er brukt til oksydasjon av kullstoffet.

$$1 \text{ ml } 0,1 \text{ n } Na_2S_2O_3 = 0,0003 \text{ g C}$$

$$\text{Humus} = 1,72 \cdot C$$

Faktoren 1,72 er vanlig å bruke ved omregning til humus. En regner da med 58 % C i humus. Dette er et gjennomsnittstall, men humus viser avvikelser både etter opprinnelse og omdannelsesgrad. I vanlig fastmarkjord med et glødetap opptil 20 % ansees faktoren å være noenlunde riktig. I matjordlaget i myrjord gir faktoren 1,83 noenlunde riktige verdier når askeinnholdet er mere enn 10 %. Er askeinnholdet mindre, regnes husmus lik glødetap.

15. Klorider.

Oppløsninger:

(1) 0,1 n $MgSO_4$.

(2) 0,01 n $AgNO_3$.

(3) 0,01 n $KCNS$.

(4) Jernalunindikator. Ca 50 g jernammoniumsulfat løses i vann og settes til kons. HNO_3 til klar gul farge og fortynnes til 1 liter.

Analyse.

20 g opprinnelig, ikke tørket jord rystes 1 time med 200 ml oppl. (1), og filtreres gjennom tett foldefilter. 50 ml ekstrakt (5 g jord) settes til 10 ml oppl. (2), 1 ml oppl. (3) og retitreres med oppl. (2). Blindforsøk utføres.

$$0,3546 \cdot 200 \cdot \text{ml forbruk} = \text{mg Cl pr. kg.}$$

Klorider kan også bestemmes turbidimetrisk.

Klorinnholdet angis som mg Cl pr. kg jord.

16. Klorater.

Oppløsninger:

(1) 10 % $AgSO_4$.

(1) 10 % $FeSO_4$.

(3) Standardoppløsning. 1,0 g $NaClO_3$ fortynnes til 1 liter. Herav fortynnes 10 ml til 1 liter (1 ml = 10 mikrogram $NaClO_3$).

Analyse.

50 g opprinnelig, ikke tørket finjord rystes $\frac{1}{2}$ time med 100 ml 0,1 n H_2SO_4 og filtreres gjennom tett foldefilter. 10 ml filtrat (5 g jord) tilsettes et lite overskott av oppl. (1). Utfelt $AgCl$ frafiltreres, og til det klare filtrat tilsettes 2 ml oppl. (2). En blakning viser innhold av kloratjoner. Blakningen bestemmes nephelometrisk ved sammenlikning med stigende mengder av oppl. (3), behandlet på samme måte.

Metoden er brukt til påvisning av om det er $NaClO_3$ igjen i jorden etter kloratbehandling.

Metoder til bestemmelse av sporstoffer.

Det er ut gjennom årene etter hvert blitt klart at mikronæringsstoffene (sporstoffene) i jorden er av stor betydning for en rekke kulturer. I mange tilfeller vil en mangel på sporstoffer i jorden vise seg ved misdannelser under veksten. På den annen side vil også et for høgt innhold av visse sporstoffer kunne medføre forgiftning. Kjemiske analyser til bestemmelse av sporstoffinnholdet i jord vil kunne være en god hjelp ved bedømmelsen av eventuell mangel, gjerne sammenholdt med unormal vekst. I den seinere tid har en fått kolorimetrisk metode som gjør det mulig å bestemme de små mengder det her er tale om, og ved kontrollstasjonen er det arbeidet meget med dette spørsmål.

Følgende metoder er undersøkt. Fischer og Leopoldis metode med bruk av dithizon bearbeidet av Westerhof (32) og av Stolze (31). Videre en svensk metode (28) hvor 1,25 g lufttørr jord oppsluttes på sandbad med 10 ml kons. salpetersyre og 3 ml 70 % overklorsyre. Kopper bestemmes ved natriumdiethyldithiokarbamat. Denne metode gir totalinnhold av kopper bundet til de organiske stoffer samt delvis kopper bundet i uorganiske stoffer (aske). Hvor meget av dette som kan nyttes av plantene tør være et åpent spørsmål.

Videre er undersøkt en dansk metode av Stenbjerg (30) hvor 2 porsjoner à 50 g lufttørr finjord avveies i Erlenmeyerkolber og tilsettes 200 ml fortennet saltsyre slik at pH i filtratet etter 1 times rysting ligger i nærheten av 2,00, den ene litt over og den annen litt under med et interval på maksimum 0,20. Kopper bestemmes ved natriumdiethyldithiokarbamat, og innholdet ved pH 2,00 beregnes. Denne metode er tungvint og kan ikke brukes for noe moseholdig jord, og utbytning til pH 2 er antakelig for sterkt sur, da plantene neppe kan ta opp kopper ved så sur reaksjon.

Det gjelder å finne et passende ekstraksjonsmiddel som helst både kan frigjøre så meget sporstoffer av jorden som plantene kan nytte, og som også er best tjenlig for den videre analyse.

Etter en rekke forsøk ved kontrollstasjonen ble vi stående ved å bruke 0,1 n $MgSO_4$ som ekstraksjonsmiddel, og å bruke dette ekstrakt

til bestemmelse av kopper, sink, mangan og jern (8). Ekstraksjonen bør foregå ved jordens pH på følgende måte: 2 porsjoner à 20 g opprinnelig, ikke tørket finjord rystes 1 time med 200 ml 0,1 n MgSO_4 tilsatt passende mengder 10 % svovelsyre slik at pH i filtratet blir litt over og litt under jordens pH. Det filtreres gjennom metallfritt filterpapir. Ved alle analyser av sporstoffene kopper, mangan, sink, bly og jern må en bruke metallfritt vann som er destillert 2 ganger i glassapparaturlur både til oppløsninger og til utrystning.

17. Kopper.

Oppløsninger:

- (1) 0,2 % natriumdiethyldithiokarbamat.
- (2) 10 n NaOH.
- (3) Fortynnet ammoniakk (10 ml kons. ammoniakk til 1 liter).
- (4) 1 mol ammoniumsitratt. Denne oppløsning, som inneholder 243,2 g ammoniumsitratt pr. liter, inneholder alltid en del kopper. Dette fjernes ved å gjøre oppløsningen svakt alkalisk med 10 n NaOH, tilsette litt karbamatoppl. og ryste med CCl_4 . Det gule kopperkarbamatkompleks fjernes, og en fortsetter å ryste med ny CCl_4 til alt kopper er rystet ut.
- (5) Standardoppløsning. 3,9283 g $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ pr. liter. 1 ml = 1,00 mg Cu. Herav lages oppløsninger som inneholder 10 og 2 mikrogram Cu pr. liter.

Analyse.

20 ml jordekstrakt pipetteres i en 100—150 ml skilletrakt, tilsettes 10 ml oppl. (4), en dråpe fenolftalein, gjøres svakt alkalisk med oppl. (2), tilsettes 2 ml oppl. (1) og rystes nøyaktig 3 min. med 25 ml redestillert CCl_4 . Det gule kopperkarbamatkompleks overføres til en skilletrakt som inneholder 10 ml oppl. (3), rystes i 10—15 sek., filtreres gjennom metallfritt filter og kolorimetreres.

Standardkurve lages på samme måte ved å ta ut av standardoppløsningen fra 0—50 mikrogram kopper.

Kopperinnholdet ved jordens pH beregnes.¹⁾

Etter våre undersøkelser bør jorden inneholde minst ca. 0,2 mg Cu pr. kg bestemt ved jordens pH.

Ved undersøkelserne i Ytre Fosen kom en fram til følgende verdier etter tilskott av svovelsyre til pH ca. 3:

¹⁾ Merknad. I Ytre Fosen er det foretatt en rekke dyrkingsforsøk med tilskott av sporstoffer. Resultatene fra disse forsøk (ikke offentliggjort ennå), tyder på at kopper kan tas opp av plantene til pH ca. 3. Det er derfor sannsynlig at en for bestemmelse av kopper tilsetter så meget syre under rystingen av jorden at surhetsgraden i filtratet blir ca. pH 3.

For vanlig fastmarkjord og godt formoldet myrjord 0,4 mg Cu pr. kg.

For skjellsandholdig og kalkrik fastmarkjord 1,5 mg Cu pr. kg.

For noenlunde vel formoldet myrjord ca. 0,9 mg Cu pr. kg.

For lite formoldet myrjord noe høgere.

18. M a n g a n.

Oppløsninger:

(1) Sølvnitrat, 5 %.

(2) Krystallisert kaliumpersulfat.

(3) Manganstandard. $4,065 \text{ g MnSO}_4 + 4 \text{ H}_2\text{O}$ løses til 1 liter.
1 ml = 1,00 mg Mn. Herav lages en oppløsning som inneholder 10 mikrogram Mn pr. liter.

Analyse.

25 ml jordekstrakt tilsettes 2—3 g (2) og 2—3 dråper oppl. (1), kokes såvidt opp på svak varme og kolorimetreres. En skal få klar rød farge. Hvis brunsten felles ut, må oppløsningen fortynnes. Blindbestemmelse utføres.

Standardkurve lages på samme måte ved å ta ut fra 0 til 100 mikrogram Mn.

Utbyttbart mangan ved jordens pH bør være for fastmarkjord minst 3 mg Mn pr. kg og for godt formoldet myrjord minst 2,5 mg Mn pr. kg.

19. S i n k.

Oppløsninger:

(1) Ammoniumoksalat, 50 %.

(2) Natriumbisulfitt, 10 %.

(3) Dithizon. 40 mg dithizon løses i 50 ml CCl_4 ved å rives i en agatmorter. Oppløsningen bringes over i en skilletrakt på ca. 250 ml, tilsettes 50 ml ammoniakk (5 ml kons. ammoniakk pr. liter) og rystes. Dithizon går da over i NH_3 -fasen, mens forurensninger går til CCl_4 -fasen. Denne skilles fra og derpå tilsettes 100 ml CCl_4 , og saltsyre til sur reaksjon og rystes. Dithizon går da over i CCl_4 -fasen. Oppløsningen skilles fra, vaskes 3 ganger med vann, filtreres og oppbevares i kjøleskap.

(4) Standardoppløsning. $0,4400 \text{ g ZnSO}_4 + 7 \text{ H}_2\text{O}$ løses til 1 liter. Herav tas ut 100 ml som fortynnes til 1 liter. 1 ml = 10 mikrogram Zn.

Analyse.

Da sinkinnholdet erfaringsmessig er høgere enn kopperinnholdet, tas ut 5 ml som føres over i en skilletrakt og tilsettes 1 ml oppl. (2), 1 ml oppl. (1), 5—6 dråper kons. ammoniakk (indikator: fenolftalein), 0,5 ml oppl. (3) og 2 ml CCl_4 og rystes. Det dannes rødt sinkdithi-

zonkompleks som skilles fra. Resten rystes pånytt etter tilsetning av litt dithizon og CCl_4 til en får grønn farge (2—3 utrystninger). De utrystede oppløsninger samles og fortynnes med CCl_4 til 10 ml. Det bør ikke brukes mere enn ca. 4 ml dithizon, ellers blir fargen ved den endelige kolorimetrering for sterk. De 10 ml rystes gjentagne ganger hver gang med 5 ml ammoniakk (5 ml kons. ammoniakk til 1 liter) til NH_3 -fasen er helt fargeløs. Overskott av dithizon er da fjernet. Derpå tilsettes 10 ml saltsyre (1:1), rystes, filtreres gjennom tørt filter og kolorimetreres. Ved tilsetning av saltsyren spaltes komplekset, og det er den grønne dithizon som bestemmes. Blindbestemmelse utføres.

Standardoppløsningen behandles på samme måte.

Merknad: Innholdet av Fe bør være mindre enn 0,1 mg, er det større må det innføres korreksjon p. gr. a. jernets egenfarge.

Sinkinnholdet bør være minst 5 mg Zn pr. kg jord.

20. Bly.

Oppløsninger:

- (1) 50 % ammoniumasetat.
- (2) 7,17 g $\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$ løses til 100 ml.
- (3) 4 g sitronsyre løses til 100 ml.
- (4) 10 g seignettesalt løses til 100 ml.
- (5) 5 g kaliumcyanid p. a. løses til 100 ml.
- (6) Dithizon som for sink.
- (7) Standardoppløsning. 0,9130 g blyasetat løses til 1 liter. Herav fortynnes 10 ml til 500 ml (1 ml = 10 mikrogram Pb). Standardoppløsningen analyseres og — hvis den ikke holder den teoretisk beregnede mengde — tas det hensyn hertil ved fortynningen.

Analyse.

10—20 ml jordekstrakt tilsettes i en skilletrakt 1 ml oppl. (1), 1 ml oppl. (2), 1 ml oppl. (3), 1 ml oppl. (4) og 4—5 dråper kons. ammoniakk (indikator: fenolftalein). De 4 oppløsninger kan blandes sammen og settes til under ett. Videre tilsettes 0,5 ml oppl. (6) og 2 ml CCl_4 . Ved rysting dannes rødt blydithizonkompleks. Dette skilles fra, og alt Pb ekstraheres ut ved 2—3 gangers rysting med nye mengder dithizon og CCl_4 . Når alt Pb er utrystet, fåes grønnlig farge i CCl_4 -fasen. De utrystede oppløsninger samles, fortynnes med CCl_4 til 10 ml og rystes med 5 ml av oppl. (5). Utrystingen gjentas med 5 ml hver gang til det ikke lengere fåes gulfarge. KCN spalter de andre metallkomplekser, bare blydithizonkomplekset blir tilbake. Derpå tilsettes 10 ml saltsyre (1:1), filtreres gjennom tørt filter og den grønne farge kolorimetreres. Blindbestemmelse utføres.

Standardoppløsning behandles på samme måte.

21. Jern.

Oppløsninger:

- (1) 10 % kaliumrhodanid.
- (2) Standardoppløsning. 8,6335 g ferriammoniumsulfat ($\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$) løses til 1 liter. 10 ml herav fortynnes til 1 liter (1 ml = 10 mikrogram Fe).

Analyse.

En passende mengde av jordekstraktet tilsettes 2 dråper kons. salpetersyre og 1 ml oppl. (1) og kolorimetreres. Blindbestemmelse utføres. Standardoppløsningen behandles på samme måte.

22. Bor.

Berger og Truog (4) har foreslått å bruke vann som ekstraksjonsmiddel ved borbestemmelse og Egner (13) foreslår som ekstraksjonsmiddel monokloreddiksyre og kalsiummonoklorasetat. På grunnlag av disse metoder har Braadlie og Moen (10) utarbeidet en analysemetode som er brukt ved kontrollstasjonen i de siste 15--20 år.

Oppløsninger:

- (1) Svovelsyre, 98,5 %.
- (2) Svovelsyre, 0,36 n.
- (3) Chinalizarinoppløsning. 0,01 g chinalizarin løses i 100 ml kons. svovelsyre.
- (4) Mettet baryttvann.
- (5) n/50 ekstraksjonsvæske. Det lages 5 n monokloreddiksyre (47,24 g CH_2ClCOOH til 100 ml) og 0,2 n kalsiummonoklorasetat (5,6755 g Ca (CH_2ClCOO)₂ til 100 ml). 2 ml av hver av disse blandes sammen og fortynnes med vann til 500 ml.
- (6) Standardoppløsning med 100 mg bor pr. liter. 0,8813 g boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10 \text{H}_2\text{O}$) eller 0,5715 g borsyre (H_3BO_3) løses i vann til 1 liter. Herav lages ved fortynning oppløsninger med 10 og 1 mg bor pr. liter.

Analyse.

10 g opprinnelig finjord (ved borfattig jord 20 g) rystes 2 timer i melkeflaske eller liknende med 50 ml oppl. (5) og filtreres gjennom foldefilter. Av filtratet tas ut 25 ml som nøytraliseres med oppl. (4) til rød farge med fenolftalein, inndampes på vannbad i platinaskål, tørres og glødes forsiktig (maks. 550 C°) til det meste av de organiske stoffer er fjernet, avkjøles, tilsettes 5 ml av oppl. (2), rives med glasspistill og slæes over i et reagensglass. Etter en tids henstand, når bunnfallet har satt seg av, pipetteres ut 1 ml = 1 g jord med mikropipette av den klare oppløsning, føres over i et reagensglass, tilsettes 9 ml oppl. (1), blandes og avkjøles i kaldt vann. Derpå tilsettes 0,5 ml oppl. (3), blandes godt og får stå i minst 15 min. før fargestyrken

sammenliknes med standardoppløsning. Fargen forandres med stigende borinnhold fra fiolett til blå.

Sammenlikningsskalaen lages ved å ta ut f. eks. 0,0, 0,2, 0,4, 0,6, 0,8 og 1,0 ml av oppl. (6) med 1 mg bor pr. liter, fortynne disse med vann til 1 ml, tilsette 9 ml oppl. (1) og går fram som foran nevnt.

Blindforsøk utføres. Det må brukes destillert vann og borfritt glass ved analysen og kolorimetreringen foretas i dagslys (ved vindu eller liknende).

For myrjord, særlig hvis den er moseholdig, er det vanskelig å foreta analysen på denne måte. En kan få en graut som er vanskelig å filtrere. I slik myrjord må en da innaske og bestemme totalinnholdet av bor på følgende måte.

2,5 g lufttørr myrjord fuktes med vann, tilsettes 2 ml oppl. (4), blandes, tørres, innaskes forsiktig og løses i 5 ml oppl. (2), hvoretter gås fram som beskrevet foran.

Et innhold av 0,5 mg B pr. kg jord synes å være en brukbar grenseverdi for tilstrekkelig bor i jorden. For lite eller uformodet myrjord bør innholdet være noe høyere, minst 1 mg B pr. kg. Til orientering kan nevnes at 1,5 kg boraks pr. dekar (mål) svarer omtrent til 0,75 mg B pr. kg jord.

23. Molybden.

Da en ikke kjenner til hvor meget plantene kan ta opp av molybden i jorden, bestemmes totalinnholdet.

Stangfield (29) har angitt metoder til bestemmelse av molybden både vektsanalytisk og kolorimetrisk.

Ved kontrollstasjonen er brukt følgende metode bearbeidet etter Barshad (2).

Oppløsninger:

- (1) Rystevæske. 24,9 g ammoniumoksalat + 12,6 g oksalsyre løses i vann og fortynnes til 1 liter.
- (2) Jernklorid, 0,01 n. (54,1 mg FeCl_3 til 200 ml).
- (3) Natriumnitrat, 5 n. (85,0 g NaNO_3 til 200 ml).
- (4) Kaliumrhodanid, KCNS, 10 %.
- (5) Tinnklorid, 10 % SnCl_2 i HCl (1 : 9).
- (6) Standardoppløsning. $1,840 (\text{NH}_4)_6 \text{Mo}_7\text{O}_{24} + 4 \text{H}_2\text{O}$ løses i destillert vann som inneholder 10 ml HCl (1 : 1) pr. liter. Oppløsningen fortynnes til 1 liter (1 ml = 1,0 mg Mo). Derav lages oppløsninger med 10 og 1 mikrogram Mo pr. ml.

Analyse.

10 g lufttørr finjord rystes 2 timer med 100 ml oppl. (1) og filtreres. 50 ml filtrat pipetteres over i en porselensskål og dampes inn til tørrhet på vannbad og innaskes forsiktig. Etter avkjøling fuktes med saltsyre (1 : 1) og tørkes påny. Det tilsettes 28 ml saltsyre (1 : 1),

opphetes på kokende vannbad i 5 minutter, filtreres i en 100 ml målekolbe og vaskes med varm saltsyre (1 : 100) til et volum på ca. 80 ml. Denne oppløsning bør inneholde mellom 1 og 30 mikrogram Mo. Det tilsettes 3—4 dråper oppl. (2) for å få tydelig farge med KCNS. Derpå tilsettes 1 ml oppl. (3), blandes godt, tilsettes 6 ml oppl. (4), blandes godt og tilsettes 6 ml oppl. (5) for å redusere Fe^{III} til Fe^{II} .

Det fylles opp til 100 ml med destillert vann og kolorimetreres. Standard- og blindprøve utføres på samme måte.

IV. Litteratur.

1. Alten-Wandrowsky: Ergebnisse der Agrikulturchemi. Band 4, 1935, s. 61.
2. Barshad, I.: Molybdenium Determination in Plant Material. Analytical Chemistry. 21. 1949.
3. Beretninger fra Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim 1899—1909.
4. Berger, K. G. og Truog, E.: Ind. Eng. Chem. Anal. Edition 11, 1939, s. 540.
5. Braadlie, O.: Tidsskrift for det norske landbruk 1934, s. 175.
6. Braadlie, O.: Tidsskrift for det norske landbruk 1937, s. 83 og s. 114.
7. Braadlie, O. og Bergh, H.: Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi 1940, s. 49.
8. Braadlie, O. og Bergh, H.: Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi 1942, s. 88.
9. Braadlie, O. og Bergh, H.: Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi 1945, s. 48.
10. Braadlie, O. og Moen, A.: Tidsskrift for Kjemi, Bergvesen og Metallurgi 1942, s. 37.
11. Braadlie, O. og Wirum, Ulf: Kontrabrykk fra Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim 1954.
12. Den departementale analysekomité. Forslag nr. 2. 1924.
13. Egner, H.: Bodenkunde u. Pflanzenernährung. Bd. 21/22, 1940, s. 270.
14. Egner, H., Köhler, G. og Nydahl, F.: Kungl. Lantbrukshögskolans Annaler 6, 1938, s. 253.
15. Heggenhougen, Sverre: Jordundersøkelsenes småskrift nr. 12, 1923.
16. Hjertstedt, H.: Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift 1937, s. 350.
17. Hoffmann, W.: Bodenkunde u. Pflanzenernährung. Bd. 58, 1939, s. 139.
18. Jensen, Tovborg: Landbrugets Planteavl 1924, s. 565 og 1936, s. 57.
19. König, J.: Unters. landw. u. gewerbl. wichtiger Stoffe. V Auflage 1923, s. 167.
20. Lemmermann, O.: Methoden für die Untersuchungen des Bodens. 1934 Teil 1, s. 69.
21. Lunge-Berl: Chem.-Techn. Untersuchungsmethoden. 1910, s. 373.
22. Lunge, G.: Chem. Techn. Untersuchungsmethoden. 1904, s. 903.
23. Løddesøl, Aasulv: Meddelelser fra Det norske myrselskap 1934, s. 101.
24. Løvø, P. J.: Melding fra Statens forsøksgård, Voll, 21/22 arb.år.
25. Meyer, D.: Landwirtschaftliche Jahrbuch. Bd. 29, 1900, s. 913.
26. Riehm, H.: Bodenkunde u. Pflanzenernährung. Bd. 31, s. 346 (ref. også Hermann, R. og Lederle, P. i samme tidsskrift. Bd. 34, s. 1).
27. Riehm, H.: Zeitschrift für analyt. Chemie 1930, s. 153.
28. Stenberg, M., Ekman, P., Lundblad, K. og Svanberg, O.: Medd. från Kungl. Lantbruksakademiens Vetenskapsavd. nr. 4, 1948.
29. Stangfield, Kenneth E.: Ind. Eng. Chem. Anal. E7 1935, s. 273.
30. Stenbjerg, F.: Tidsskrift for Planteavl. Bd. 45, 1940.

31. Stolze, E.: Bodenkunde u. Pflanzenernährung. Bd. 46, 1936, s. 115.
32. Westerhof, H.: Bodenkunde u. Pflanzenernährung. Bd. 52, 1938, s. 370.
33. Wirum, Ulf: Melding fra Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim 1957.
34. Wirum, Ulf: Melding fra Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim 1952.
35. Wirum, Ulf: Melding fra Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon i Trondheim 1951.
36. Young, H. J. og Gill, R. F.: Anal. Chem. Bd. 23, 1951.

ARSMELDING FRA TRØNDELAG MYRSELSKAP 1960.

(57. arbeidsår).

Medlemstallet har i 1960 vært 86 årsbetalende og 14 livsvarige, tilsammen 100 medlemmer.

Meddelelser fra Det norske myrselskap er som tidligere år sendt medlemmene gratis.

Selskapet har i 1960 mottatt som bidrag fra Sør- og Nord-Trøndelag fylker kr. 1000,00 for annet halvår 1960, fra banker kr. 360,00 og fra kommuner kr. 1415,00, tilsammen kr. 2775,00, og styret vil herved få uttale sin beste takk for disse bidrag.

I beretningsåret er det i samarbeid med Det norske myrselskap foretatt myrinventering i Flatanger herred. Myrene i Sør-Flatanger og en del av Nord-Flatanger ble undersøkt, og det er meningen å få avsluttet arbeidet i dette herredet i 1961.

Myrundersøkelsene i Nord-Trøndelag ble påbegynt i 1957, og en er nå ferdig med undersøkelsene i Leka, Vikna og Nærøy herreder. Resultatet av undersøkelsene er publisert i «Meddelelser fra Det norske myrselskap».

Selskapets styre har i 1960 vært følgende:

Formann: Landbrukskjemiker O. Braadlie, Trondheim.

Varaformann: Forsøksleder H. Hagerup, Mære.

Styremedlemmer: Fylkeslandbrukssjef M. Sjøgard, Steinkjer,
fylkesagronom H. Syrstad, Fannrem,
lektor H. O. Christiansen, Trondheim,
gårdbruker Nils Berg, Byåsen.

Varamenn: Kjemiker Ulf Wirum, Trondheim,
landbrukskandidat Hans B. Hansen, Strinda,
sokneprest O. Røkke, Melhus,
sivilingeniør J. Minsås, Strinda,
gårdbruker O. Søgstad, Levanger,
amanuensis S. Tiller, Trondheim.

Sekretær og kasserer: Kjemiker Ulf Wirum, Trondheim.

Revisorer: Amanuensis S. Tiller og landbr.kandidat Hans B. Hansen.
 Representanter til Det norske myrselskap: Landbrukskjemiker O. Braadlie, Trondheim, og ingeniør Th. Løvlie, Sandvika.
 Representant til Landbruksuka i Trondheim: Landbrukskandidat Hans B. Hansen med kjemiker Ulf Wirum som varamann.

REGNSKAPSUTDRAG FOR 1960.

Inntekter:		Utgifter:	
Beholdning fra forrige år	kr. 19.476,76	Kontorutgifter	kr. 434,55
Tilskott fra Sør- og Nord-Trøndelag fylker	» 1.000,00	Reiseutgifter	» 257,80
Tilskott fra kommuner ..	» 1.415,00	Kontingent Det norske myrselskap	» 310,00
Tilskott fra banker ..	» 360,00	Oppmåling, karter, analyser	» 3.390,61
Medlemskontingent ..	» 395,00	Årsmøte	» 443,40
Renter	» 570,86	Div. utgifter	» 210,90
		Beholdning:	
		I Bøndernes Bank ..	» 16.236,73
		Postgirokonto	» 1.694,40
		Kassabeholdning ..	» 239,23
	<hr/>		<hr/>
	kr. 23.217,62		kr. 23.217,62

Saldo pr. 1/1 1961.	
I Bøndernes Bank ..	kr. 16.236,73
Postgirokonto	» 1.694,40
Kassabeholdning	» 239,23
	<hr/>
	kr. 18.170,36

Trondheim, 31/12 1960.
 Revidert: Sigurd Tiller.

Hans B. Hansen.
 Ulf Wirum,
 kasserer.

ÅRSMØTE 1961.

Årsmøte i Trøndelag Myrselskap ble holdt i Bøndernes Hus i forbindelse med Landbruksuka i Trondheim onsdag 22. mars 1961. Møtet ble ledet av formannen, landbrukskjemiker O. Braadlie.

Årsmelding og regnskap ble referert og godkjent.

Valg: De uttredende av styret ble gjenvalgt, og disse var fylkeslandbrukssjef M. Sjøgard, fylkesagronom H. Syrstad og lektor H. O. Christiansen.

Gjenstående i styret er landbrukskjemiker O. Braadlie, forsøksleder H. Hagerup og gårdbruker Nils Berg.

Som formann ble landbrukskjemiker O. Braadlie gjenvalgt og som varaformann forsøksleder H. Hagerup.

Som varamenn til styret ble gjenvalgt amanuensis Hans B. Hansen, sokneprest O. Røkke, gårdbruker O. Søgstad, amanuensis S. Tiller og kjemiker Ulf Wirum. Som varamann i stedet for sivilingeniør J. Minsås ble valgt konstruktør Nils Prestmo.

Til kasserer og sekretær ble kjemiker Ulf Wirum gjenvalgt, og som revisorer ble gjenvalgt amanuensis H. B. Hansen og amanuensis S. Tiller.

Som representanter til Det norske myrselskap ble O. Braadlie og Th. Løvlie gjenvalgt, og som representant til Landbruksuka i Trondheim ble gjenvalgt Hans B. Hansen med Ulf Wirum som varamann.

Formannen redegjorde for selskaps driftsplan, og en ble enig om å fortsette samarbeidet med Det norske myrselskap. Myrundersøkelsene i Flatanger herred skal fullføres i 1961, og deretter er det meningen å ta fatt på Osen herred, for siden å fortsette sydover langs Trøndelagskysten, slik at en kan få en samlet oversikt over kystherredenes myrareal, og hva disse best kan nyttes til.

Ulf Wirum (sign.).

PRAKTVERKET «NORGES PLANTER» FULLFØRT.

Praktverket «Norges Planter» er kommet istand ved et nordisk samarbeid. Forfatter av den norske utgaven, som nå foreligger komplett i to vakre skinnbind, har vært professor Knut Fægri. Verket har ca. 700 tekstsider, over 800 fargetegninger av planter og en rekke detaljtegninger og karter. Bøkene inneholder også ca. 60 helsides fargefotografier av vegetasjonssamfunn fra ulike steder i Norden.

Vi har tidligere ved et par anledninger omtalt dette verket her i tidsskriftet. Vi skal nå bare nevne at det siste heftet inneholder en bestemmelsesnøkkel og dessuten registre over både de populære og de vitenskapelige plantenavnene. Bestemmelsesnøgkelen er ment som en veileder for dem som ved hjelp av fargeplansjene ønsker å bestemme ukjente planter. Nøkkelordene er her plantenes voksemåte og utseende, blomstenes bygning og form samt voksestedet. Har man først funnet frem til den plansjen det gjelder, så har man et godt grunnlag for sammenlikning, da tegningene er meget typiske og nøyaktige og fargegjengivelsene gode.

Den danske tegner Henning Anthon kan m. a. o. være med å dele æren for at «Norges Planter» med rette kan kalles «et naturens billedverk og leseverk for de tusen hjem», slik forfatteren har håpet det skulle bli.

MEDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 4.

August 1961.

59. årgang.

Redigert av Aasulv Løddesøl

DISPONERER SAMFUNNET JORDEN RIKTIG?

*Foredrag holdt i Den norske Ingeniørforening,
Oslo krets, 2/12 1960.*

Av fylkeslandbrukssjef Johan Lyche.

De første menneskene var jegere og fiskere som streifet omkring som nomader. Som en alminnelig karakteristikk av jegeren, kan vi si at han var innstilt på å høste uten å så. I moderne språkbruk var han en bohem og en anarkist som ikke tenkte på å verne om ressursene.

Da kvinnen begynte med jordbruk, kom noe helt nytt inn i historien. Ja, jeg sier at det var kvinnen som begynte. Hun dyrket de første parsellene ved teltet og klippehulen. Hun tilførte menneskeheten noe nytt ved å vise at det lønner seg å tenke på høsten og legge opp rasjonelle planer for såing og høsting. Dette skapte noe helt nytt i vår kultur.

Jegeren var parasitt, dvs. han snyttet på de bestående ressurser. Kvinnen introduserte i historien parentalismen. Det vil si dette at man verner, i første rekke om avkommet, men også om alle ressurser. Da jordbruksdriften kom inn i historien, ble man mere innstilt på å verne om det man hadde.

For jegeren var det avgjørende hva han så, for bonden hva han visste. En kan ikke se seg til at kornet spirer når en legger det i jorda, det må en vite.

Så kom borgeren inn på arenaen. Vi fikk byer. Byene særpreges i første rekke ved handel og håndverk og senere industri.

Fra først av hadde byene en forholdsvis svak posisjon i samfunnet. Bøndene var i flertall og sto på mange måter forholdsvis sterkt. De var uavhengige og produserte stort sett selv de nødvendige ting til livets opphold. Det var fra først av særlig med hensyn til luksusartikler at de fikk bruk for byene og borgerskapet.

Industrien betydde noe helt nytt. Det nye besto i første rekke i den effektive og rasjonelle organisasjonsform. Industrien overtok

etter hvert flere og flere produksjonsprosesser, og dette gjorde at de øvrige samfunnsgrupper — også bøndene — ble mere avhengig av industrien for å fremme sin levestandard.

I første rekke så det ut som om industrien betydde en fare for sysselsettingen, idet den effektive organisasjonsform frigjorde arbeidskraft. Men etter hvert som industrialiseringen har blitt en nødvendig prosess i samfunnet, er problemene blitt forskjøvet til andre områder. Landbruket har fått merke industrialiseringen ved konkurransen om arbeidskraften. Dette er ikke en ulykke for landbruket, og jeg er ikke tilhenger av å snakke om «flukten fra landet til byen». Konkurransen om arbeidskraften betyr en stimulans for landbruket. Derved er næringen, delvis motstrebende, blitt nødt til å gjennomføre rasjonaliseringsprosesser. Men det er av klimatiske, biologiske og topografiske grunner ikke mulig å gå så langt i landbruket med hensyn til gjennomføringen av moderne organisasjonsprinsipper som i industrien.

Landbruket har stort sett gått to veier i sine organisasjons- og rasjonaliseringsbestrebelse.

For det første har man så langt som det har vært mulig, rasjonalisert produksjonsprosessene på gården, særlig ved mekanisering. Bruken av maskiner i landbruket betyr en større økonomisk belastning enn i industrien, fordi maskinene av klimatiske og biologiske grunner bare kan brukes en kort del av året, mens industriens maskiner stort sett går for kontinuerlig drift. I alle kulturland er det gjennomført en ganske utstrakt mekanisering av landbruket.

Den andre vei man går for å rasjonalisere landbruket er ved å ta opp markedsføringsproblemer. På grunn av de mange små enheter, er det ikke mulig å få et rasjonelt salg uten at man samler tilbudet. Dette er i første rekke gjennomført ved samvirketiltak i landbruket. Disse samvirketiltak er meget godt utbygget i de nordiske land, men man har ikke herredømme over stort mere enn 50 til 60 % av den totale produksjon av varer. Ved siden av samvirketiltakene er også rasjonaliseringen av markedsføringen gjennomført på annen måte av myndighetene, f. eks. ved Statens Kornforretning, som er et statsmonopol for omsetning og import av korn og kraftfôr.

Når man ser på den historiske utvikling og på det spenningsforhold som delvis kan herske mellom landbruket på den ene siden og industrien på den andre siden, er det lett å forstå at det kan danne seg visse følelsesmessige strømhvirvler under diskusjonen av de problemene som er skapt og som stadig skapes. Men motsetningene skulle ikke være så store som enkelte gjør dem. I den forbindelse er det riktig å peke på at landbruket i virkeligheten også er en industri. Amerikanerne har tatt konsekvensen av dette og snakker ofte om farm industry.

Food and Agriculture Organization of the United Nations utga i 1953 en publikasjon som ble kalt: «The farm and the city».

Jeg tror at det kan være verdifullt å ta med seg en del av de synspunkter som føres frem i denne publikasjon:

Inntektene for befolkningen på gårdene og bybefolkningen stiger og faller parallelt. Når gårdbrukerne, arbeiderne og forretningsfolkene har tilfredsstillende inntekter, vil også nasjonens økonomi være god. Hvis en enkelt samfunnsgruppe har dårlig økonomi, vil de andre gruppene og nasjonen som helhet føle virkninger av det. På samme måte vil økonomien i de forskjellige nasjoner i verden påvirke hverandre. Dog kan det ofte se ut som om den daglige politikk som føres i de forskjellige land, ikke tar hensyn til dette faktum. Arbeiderne vet at de er avhengige av gårdbrukerne når det gjelder matvarer og råstoffer, bybefolkningen støtter dog ikke alltid programmer som vil fremme effektiviseringen og produktiviteten i landbruket. På samme måte vet agrarlandene at de må selge sine eksportprodukter til industrinasjonene. Men de prøver ofte å løse sine problemer på måter som gjør det vanskelig for industrinasjoner å kjøpe deres produkter.

Landbruket er organisert på en annen måte enn industriproduksjonen og forretningsvirksomheten. Produksjonen i landbruket krever samvirke mellom sol, regn, jord og mennesker. Landbruksproduksjonen kan ikke ekspandere fort og heller ikke gjennomgå en rask kontraksjon, men den kan uforvarende og alvorlig bli redusert av uheldig vær, sykdommer og insektangrep. Akkurat som industri og forretningsvirksomhet er landbruksøkonomien avhengig av hvor meget bybefolkningen vil kjøpe. Da omkostningene i landbruket forandrer seg sent, vil en reduksjon i bybefolkningens inntekter og utgifter virke øyeblikkelig inn på landbrukets økonomi, og dermed levestandarden i landbruket.

Gårdbrukeren og hans familie lever i nær tilknytning til naturen og i mange tilfeller i stor avstand fra byen, allikevel vil bylivet og byen påvirke mange forhold for landbruksbefolkningens liv og livsførsel.

I mindre utviklede land lever de fleste mennesker av landbruket. Mange av gårdbrukerne bruker opp det meste av det de produserer, og selger bare små partier til konsumentene. Disse bønder er mindre direkte knyttet til byen og de fremmede markeder. I virkeligheten har noen av dem nesten ingen kontakt med den utenforliggende verden når det gjelder markeder og priser.

Dårlige markedsføringsmetoder, begrenset og kostbar kreditt, antikverte leieforhold og utilfredsstillende metoder for produksjon resulterer i liten produksjon pr. arealenhet. Disse gårdbrukerne har som regel ikke fått tilstrekkelige pris- og markedsinformasjoner til å selge til fordelaktige priser, det som de ikke konsumerer selv. Men endog deres inntekter av den forholdsvis lille del av sine produkter som de selger, blir påvirket av bymarkedet. Etter hvert som disse land utvikler seg økonomisk, og etter som deres industriproduksjon

og sysselsetting utvikler seg, vil resultatet bli et større marked for deres landbruksprodukter. Dette vil også øke deres tilgang på driftsmidler og teknisk utstyr for en økt landbruksproduksjon, og det gir jobber for guttene og pikene som ikke kan få full sysselsetting på gården.

Arbeiderne i byene er avhengig av gårdsbrukene når det gjelder forsyninger med mat og mange råmaterialer. Ekspansjonen i byen, og industriene der krever at hver gårdsfamilie produserer mere mat for å livnære andre foruten seg selv. I høyt utviklede land vil hver gårdsfamilie produsere nok for 3 til 6 familier som lever i byer og tettbebyggelser. En ekspanderende industri i byer og tettbebyggelse krever menn og kvinner fra gårdene som arbeidere. Og en del av utbyttet av disse fabrikker blir solgt til gårdbrukerne og benyttet til en økt landbruksproduksjon. Etterspørselen etter produkter fra industrien avhenger i stor utstrekning av kjøpekraften hos landbruksbefolkningen. Som en ser er det derfor store felles interesser mellom landbruk, byer og tettbebyggelse.

Landbruket har blitt mere og mere kommersialisert i de siste hundre år, særlig i Vest-Europa og i Amerika. Enten det er til det bedre eller til det verre, så er flere og flere gårdbrukere nødt til å selge og kjøpe i urbane markeder og å bruke penger for å få mere av det de trenger. Derfor vil forandringer i inntekten hos arbeiderne i andre næringer sterkt påvirke landbrukets inntekter. I noen land produserer landbruket nesten bare for det innenlandske marked. I andre land er gårdbrukerne i første rekke opptatt med å forsyne eksportmarkedene, og prisene som de oppnår for det de eksporterer er avhengig av eksportlandenes prisnivå. I mange land avhenger gårdbrukernes økonomi både av det innenlandske marked og av verdensmarkedet.

Mange sterkt industrialiserte land er ikke så svært avhengig av sine egne bønder når det gjelder forsyninger, idet de kan importere næringsmidler og råmaterialer hvis det er nødvendig. I andre industrialiserte land og i de fleste underutviklede land er byene sterkt knyttet til landbrukets økonomi. De har gode og dårlige tider parallelt. I noen land der gårdbrukerne for det meste produserer til eksport, er økonomien i byene avhengig av eksportmulighetene og eksportprisene. Her blir derfor både gårdbrukeren og bymannen avhengig av eksportmarkedets priser. Forandringer i etterspørselen i de store industriland leder ofte til drastiske forandringer i verdensmarkedets priser, og dette påvirker i virkeligheten landbrukets inntekter over hele verden.

De grønne plantene legger ved kullsyreassimilasjonen og oppbyggingen av organiske stoffer grunnlaget for alt høyerestående liv på jorden.

Jordsmonnet er det miljø de grønne plantene vokser i og henter sin næring fra.

Jordsmonnet har de grunnleggende ressurser for alt liv, og det er samtidig det laboratorium hvor alle de forandringer foregår som gir livet muligheter til å fortsette.

Gjennom hele den historien menneskeslekten har gjennomlevd har det helt opp til vårt århundre, vært nok jord til disposisjon for å produsere mat. Hvis det ble for lite jord i et område, eller hvis jorden ble for lite vekstkraftig, har menneskene hittil kunnet flytte over til nye områder hvor jorden ennå ikke har vært brukt eller hvor den har vært dårlig brukt.

En av de største store ekspansjoner i så måte var til den vestlige halvkule, særlig til Nord-Amerika.

Ser vi på forholdene i dag, faller det oss i øynene at alle områder som egner seg for bosetning på jorden er blitt befolket.

Det ser derfor ikke ut til at vi kan løse verdens matvareforsyning ved å emigrere til nye områder på vår klode. Om mulighetene på andre kloder vet vi ennå så lite at det ikke kan bygges på emigrasjon i verdensrommet som noen utvei.

De forente nasjoners organisasjon for ernæring og landbruk (F. A. O.) har slått fast at det er for lite mat i verden, og at over halvparten av jordens befolkning lever på for små rasjoner. Dette gjelder med det nåværende folketall i verden. Hvis befolkningen fortsetter å øke, blir derfor utsiktene enda mørkere. Vi her i Skandinavia har riktignok det inntrykk at det er overflod av matvarer, og at vi kan skaffe oss det vi trenger selv om vårt eget produksjonsapparat i jordbruket forfaller. Dette er imidlertid en overfladisk betraktning.

I samme forbindelse bør man betenke at jordens befolkning er femdoblet i løpet av de siste 250 år, og hver dag som går, kommer hundre tusen nye munner til bords.

Det er galt av en kulturnasjon å ta sikte på i fremtiden å forsyne seg med overskuddet av matvarer på verdensmarkedet, all den stund det er mange millioner mennesker som sulter.

Vi bør også være oppmerksom på at det overskudd som vi i dag har på verdensmarkedet, ikke er så sikkert å bygge på i fremtiden. Overskuddet kommer nemlig for en stor del fra Nord-Amerika, og her øker folketallet stadig og jordressursene beskjæres. Mange regner derfor med at det ikke vil gå så mange decennier før Amerika selv har bruk for sitt nåværende overskudd.

Alle kulturnasjoner som opprettholder et godt produktivt jordbruk, vil ta sikte på å produsere mest mulig av det de trenger av landbruksprodukter, og det er da naturlig å ta sikte på å ha nok. Men på grunn av landbruksproduksjonens avhengighet av klimaet, vil det noen år bli for lite og andre år for meget. I de årene eller de årstidene da det blir for mye, må man prøve å sende sitt overskudd

av vedkommende vare ut på verdensmarkedet. Man er da ofte villig til å selge dette overskuddet til en billigere pris enn den innenlandske, forat varene ikke skal trykke det innenlandske marked og gi årsak til avtagende produksjon. Dette er en av årsakene til at vi kan få inntrykk av at våre landbruksprodukter faller forholdsvis dyre.

Vi må slå fast at det er usikker politikk, på lang sikt, å bygge på overskuddet av matvarer på verdensmarkedet. Dessuten tåler ikke alle landbruksprodukter lange transporter. De egner seg derfor best for produksjon til egen forsyning. Dette gjelder i særlig grad lett bederfelige husdyrprodukter og voluminøse varer som blir sterkt fordyret av lange transporter.

Derfor er det naturlig at vårt land tar sikte på å opprettholde en størst mulig landbruksproduksjon både av planteprodukter og husdyrprodukter. Når vi tar dette standpunkt, skyldes det også at det av beredskapsmessige grunner er meget verdifullt å ha ernæringsmessig reserve innen landets grenser.

Dette resultatet har rapporten fra Det nordiske økonomiske samarbeidsutvalg kommet til. Den sier: «Jordbruket inntar en sentral stilling i de nordiske lands næringsliv. Den del av befolkningen som er sysselsatt i jordbruket utgjør i Norge og Sverige bortimot 20 %, i Danmark noe over 20 % og i Finland 35 % av yrkesbefolkningen.»

I innstillingen heter det videre: «Landene har ment å burde sikre en vesentlig del av forsyningen ved innenlandsk produksjon.»

Det er ingen grunn til å betvile at disse synspunkter er veloverveiet og at de vil danne grunnlaget for en klok og realistisk fremtidspolitik. Selv om vi skulle komme frem til enda større markedsenheter gjennom et intimt økonomisk samarbeid i Europa, vil sikkert også dette føre til at vi må opprettholde en så stor jordbruksproduksjon som mulig. Vi kan riktignok være bekymret for de problemer som de større økonomiske og politiske enheter vil skape for vårt jordbruk, men problemene vil sikkert bli like store om vi velger å stå utenfor slike enheter. Og en trøst er det i alle fall at de fleste stater som kommer med, på mange områder har de samme problemer som vi.

Alt dette taler for at vi må ta vare på våre produksjonsressurser i landbruket. Og våre produksjonsressurser bygger alle på jorden som den grunnleggende faktor.

De gamle sosialøkonomer regnet med jord, kapital og arbeid som produksjonsfaktorer. Det har vært nokså naturlig hittil å regne jorden eller naturen som ubegrenset hva ressurser angår, men man kan ikke regne med at dette vil slå til i fremtiden.

Når man reiser med fly over vårt land, slår det en straks hvor sant dikterens ord er at det bare er i revnene vi kan se vårliv. Vi har nemlig et forholdsvis lite dyrket jordareal i forhold til landets totale areal. Vi regner med at vi i dag har ca. 10 mill. dekar innmark. Det

blir mellom 2 og 3 dekar pr. innbygger. De andre nordiske land har mer enn dobbelt så mye. Norge er derfor avgjort det jordfattigste land i Norden.

Jordens verdi som produksjonsfaktor beror på arealets størrelse og på den kvalitet dette arealet har. Kvaliteten av arealet beror i stor utstrekning på om det finnes en tilfredsstillende prosent med organiske stoffer i jorden. Innholdet av disse organiske stoffer er opparbeidet gjennom årtusner.

Disse stoffene har verdi ved at de forbedrer jordens fysiske og kjemiske kvalitet. Den får større evne til å holde på fuktigheten, og de finkornede jordartene vil få en gunstigere struktur, så de egner seg bedre som voksested for plantene.

I tørt og vindfullt klima vil de organiske stoffene også binde jordpartiklene slik at ikke vinderosjonen gjør for stor skade.

For oss i Norge som har så lite dyrket areal og også så relativt begrensede muligheter for nydyrking, er det viktigere enn i de fleste andre land å ta særlig vare på våre jordressurser.

Det er muligens dette forhold som har vært med på å skape en særlig innstilling til jorden hos våre bønder. Den gir seg uttrykk gjennom vår odelslovgivning som har vært særpreget for Norge. Vi skal ikke her komme inn på odelslovgivningen i den aktuelle situasjon, men vi bare nevner dette rettsinstitutt som et historisk faktum.

I dag er imidlertid denne gamle innstilling til jorden hos bondebefolkningen ikke så sterk som før. Dette skyldes at jordbruket i det moderne samfunn er blitt mer og mer et forretningsforetagende, og dette gjør at slektsfølelsen og kjærligheten til jorden ikke gir slike utslag som under selvforsyningsjordbruket.

Dette er en av årsakene til at vi fikk den nye «Lov om tilskiping av jordbruk» (Jordloven) av 18. mars 1955.

Jordlovens hovedoppgave er å hindre oppdeling av jorden i for små driftsenheter og å åpne veien, for ved tilskuddsjord og sammen slåing av bruk å skape tilstrekkelig store bruksenheter. De store bruksenhetene egner seg nemlig best for mekanisering og rasjonell drift.

Jordloven skal også hindre at jorda i unødig utstrekning blir brukt til ikke-produktive formål.

I den forbindelse vil vi peke på bestemmelsen i § 54 som sier: «Dyrka jord må ikkje utan tvingande grunn nyttast til føremål som ikkje tek sikte på jordbruksproduksjon.»

Det moderne samfunn har skjøvet de private økonomiske interesser sterkt i forgrunnen også hos den enkelte jordbruker, og dette gjør at samfunnet må ta vare på og verne om jorden mer enn før.

Jordloven er ennå så ny at ikke alle har forstått det faktum at dens mening ikke i første rekke er å verne om jordbrukernes interesser, men om samfunnets vitale interesser.

Samfunnets interesser i dette tilfelle er i størst mulig utstrekning å bevare det produksjonsapparat vi har i vår jord. Dette vern om den dyrkede jord, bør da både omfatte at man motarbeider for sterk beskæring av det dyrkede areal og samtidig at man prøver å verne om jordens kvalitet, så produksjonsapparatet i størst mulig utstrekning kan bli bevart til de fremtidige generasjoner. Ved den nye jordlov har altså samfunnet i stor utstrekning overtatt ansvaret for en del av de oppgaver som odelsloven tidligere overlot til bøndene å verne om.

Det er riktig i den forbindelse å peke på at spørsmålet om å verne den dyrkede jord er aktuelt i alle kulturstater. Boligreising, industri og i det hele tatt utbygging av andre sektorer i næringslivet legger stadig beslag på dyrket jord. På grunn av at man hittil har hatt stor tilgang på jordressurser og muligheter for emigrasjon til andre områder av kloden, har man ikke viet disse problemer tilstrekkelig oppmerksomhet.

Men det er betegnende at Amerika som var et av de nye områdene for settlement, allerede har tatt dette problemet opp mer målbevisst enn kanskje noen annen kulturstat. Under landbruksdepartementet i Washington ligger en spesiell «Soil Conservation Service», som skal verne om den dyrkede jord og prøve å føre dyrket jord som er blitt ødelagt ved vind- og vannerosjon tilbake til kultur.

Når vi går over fra å se disse problemene i verdensmålestokk til vårt eget land, kan ingen være i tvil om at dette problemet hos oss er mer akutt enn i de fleste stater. Dette skyldes bl. a. den utbygging vi har hatt av vårt næringsliv, særlig i årene etter krigen, men samtidig vil vi også føle dette problem sterkt som følge av at vi har så lite jordbruksareal i forhold til folketallet. Dessuten vil man kunne peke på at det hos oss burde være naturlig at man i større utstrekning gikk utenom den dyrkede jord når det gjelder boligbebyggelse og industrireising enn man hittil har gjort. Også for industribygg måtte det i mange tilfelle være like rasjonelt og billig å bygge på fjell, idet man bl. a. ville slippe de kostbare fundamenteringsarbeidene på jordmark.

Det er naturlig å ta for seg en del statistiske data for å illustrere hvor hardt våre jordressurser blir belastet.

Vi holder oss til jordbrukstellingene i 1949 og 1959. I løpet av tiårsperioden mellom disse tellinger er jordbruksarealet i Norge gått tilbake med 202.948 dekar, dvs. 2 %. I virkeligheten er tilbakegangen større, idet det i tiårsperioden er nydyrket et stort areal. I årene 1949—59 er det nydyrket 529.451 dekar, samtidig er det overflatedyrket 272.403 dekar.

Jordbruksarealet i Norge var i 1949 10.400.439 dekar og i 1959 10.197.491 dekar. Når vi tar hensyn til nydyrkingen i tiårsperioden, skulle i virkeligheten arealet i 1959 ha vært:

Areal 1949	10.400.439 dekar
Nydyrket 1949—59	529.451 »
Overflatedyrket 1949—59	272.403 »
	<hr/>
	11.202.293 dekar
Arealet 1959	10.197.491 »
	<hr/>
Beregnet tilbakegang 1949—59	1.004.802 dekar

Det beregnede tap av dyrket og overflatedyrket jord i 1949—59 er altså 1.004.802 dekar, dvs. ca. 10 % av arealet i 1949. Etter dette går altså ca. 1 % av jordbruksarealet ut av jordbruksproduksjonen hvert år.

Det er en kjent sak at arealstatistikken ved forskjellige jordbrukstetter ikke alltid direkte er sammenlignbar. Det kan bero på at arealtallene ikke alltid bygger på nøyaktig oppmåling, eller på forskjellig vurdering av arealkategoriene fra telling til telling.

Det er for tidlig enda å vurdere den statistiske sammenlignbarhet mellom tellingene i 1949 og 1959. Dette vil først kunne finne sted når hele tellingen i 1959 foreligger bearbeidet. Og også da vil en slik vurdering i høy grad måtte bygge på skjønn.

Det vil kan slå fast i dag er at en sammenligning mellom arealstatistikken i 1949 og 1959 gir grunn til å anta at store arealer er gått ut av jordbruksproduksjonen i tiårsperioden.

Det areal som går ut av jordbruksproduksjon er dels gått over til skogbruksproduksjon særlig ved tilplanting av jord som ikke lenger egner seg til jordbruksdrift. Dermed går årlig store arealer til veier, jernbaner, boligtomter, industrireising o. l.

I samme forbindelse må en være oppmerksom på at bruksstatistikken i samme tiårsperiode viser fremgang i størrelsesklassen inntil 2 dekar på hele 64,9 % og i neste klasse 2,1—5 dekar, en fremgang på 5 %. I de øvrige størrelsesklasser er det med noen få unntagelser tilbakegang. Det skjer altså en overflytting av jordbruksarealet til boligtomter. I statistikken kommer disse boligbrukene med som jordbruksenheter.

En må regne med at arealene i klasse 1 og 2 i bruksstatistikken — altså bruk inntil 5 dekar — for det vesentlige er brukt til boligbruk. Vi setter nedenfor opp en sammenligning mellom jordbruksarealet i kl. 1 og 2 i 1949 og 1959:

	1949	1959
Kl. 1: Inntil 2 dekar	87.600	160.151
Kl. 2: 2,1—5 dekar	104.484	110.737
	<hr/>	<hr/>
	192.084	270.888
		192.084
		<hr/>
		78.804
		<hr/>

Arealet i disse to klasser er altså gått frem med 78.804 dekar. Dette areal må altså antas å være gått ut av jordbruksproduksjon i tiårsperioden, og kommer da som tillegg til det ovenfor nevnte areal på 1.004.802 dekar.

Jeg vil ikke her ta opp diskusjon om den samfunnsmessige betydning av boligbruk og vanlig jordbruk i relasjon til hverandre. Derimot vil jeg peke på at den arealstatistikk jeg nylig har referert regner med boligbrukene som jordbruksenheter og at statistikken derfor ikke viser hvor stort areal som i sin helhet er gått til boligreisning i tiårsperioden.

Jeg skal senere referere tallene fra en prognose over den sannsynlige utviklingen av jordbruksarealet i Norge. Men jeg må allerede her få ta frem det tankevekkende statistiske faktum at hvis vi ikke drev nydyrking, ville hele vårt jordbruksareal gå ut av jordbruksproduksjon i løpet av 100 år, og det selv om vi ser bort fra overflyttingen av jord fra jordbruk til boligbruk.

Dette er et fenomen som skyldes det moderne samfunns utviklingsstruktur, og det gjør seg gjeldende i alle kulturstater.

Professor Karl Bondorff tok dette forhold frem allerede i 1954 i en artikkel han kalte «Skriften på veggen».

Han tar frem forskjellige sider ved det moderne samfunns stilling til jorden og vurderer den populære oppfatning at har det gått hittil, så går det vel også videre. Men, sier professor Bondorff, dette er jo i virkeligheten det samme resonnement som han gjorde som falt ned fra 20. etasje, og da han passerte 13. etasje utbrøt: «Dette går jo ganske bra.»

Produksjonsøkningen i det norske jordbruk må nå i første rekke skje i kornsektoren, og både klima, jordbunnsforhold og topografi taler for at denne produksjonsøkning fortrinnsvis bør komme på Østlandet. Det er derfor grunn til å slå alarm for en så sterk beskjæring av jordressursene som det som i våre dager finner sted nettopp i dette området. Her er det i sannhet bruk for en planøkonomi som tar sikte på å verne om de grunnleggende ressurser under samfunnets utvikling.

Det er også på høy tid at det brede publikum får øynene opp for at det her ikke spørres om jordbrukernes interesser, men om samfunnets.

Er det ikke naturlig at vi fra et bredt samfunnsmessig synspunkt tar opp til diskusjon spørsmålet om i så stor utstrekning som mulig å få boligbebyggelse, idrettsplasser, veier, industribygg o. l. bort fra den dyrkede jord?

Kunne det ikke også være et moment i diskusjonen om man spurte om det kunne være naturlig å legge mest mulig av vår industri i områder som ikke er førsteklases åkerjord og i distrikter som ikke egner seg godt for korndyrking?

Denne målsetting ville ikke uten videre komme i strid med arkitektoniske og reguleringsmessige synspunkter.

I den forbindelse er det viktig å peke på at Lov om bygningskommuner av 22/2 1924 er skapt under en annen samfunnsmessig status enn den vi har i dag. Loven om bygningskommuner tar ensidig sikte på å regulere bygningsfeltene. Denne lov kan gi plass for boligfelt, sosiale bygg og industrireising, men slik den fortolkes hjemler den i det hele tatt ikke adgang til å plasere gårdsbruk og skogeiendommer inn i reguleringsfeltene. Fra et reguleringsarkitektonisk synspunkt sett er dette neppe heldig i dag, idet gårdsbrukene og skogparseller innimellom boligfeltene ville gi rekreasjonsmuligheter og gunstige bidrag til sinnets helse i det ensidige bysamfunn.

Loven om bygningskommuner gir heller ikke tilstrekkelig adgang til samarbeid mellom kommunene og fylkeskommunens etater om reguleringsplaner. Det moderne samfunn krever at denne lov nå blir forandret og at den gir plass til samarbeid mellom kommunene og høve til koordinering av de forskjellige hensyn under utbyggingen av samfunnet.

En slik løsning vil også gi større anledning til å verne om den dyrkede jord, idet både sosiale og arkitektoniske hensyn tilsier at man i større utstrekning enn tidligere plasserer boligfeltene på høyder og åsdrag og ikke på lave, ensformige sletter.

De mennesker som ønsker en dyrket hage omkring sine hus, må i størst mulig utstrekning få anledning til det, men mange vil mer og mer bli opptatt av ønsket om å ha naturen like inn på huset. Skogtomtene er i dag meget populære.

Når det gjelder plassering av boliger, er sikkert mange ennå meget tradisjonsbundet, men de sosiale hensyn tilsier at man nå tar opp til diskusjon også spørsmålet om å plasere mer av boligbebyggelsen på fjelltomter.

Den umiddelbare oppfatning er at en fjelltomt blir dyrere enn en jordtomt, men dette er ikke uten videre riktig.

Det viser seg at en fra et rent samfunnsøkonomisk synspunkt sett, og idet man legger vekt på de reguleringsarkitektoniske hensyn, kan regne med at det er muligheter for samarbeid ved å koordinere de hensyn som samfunnet har lagt vekt på i forbindelse med jordloven med sosiale og boligmessige hensyn.

Liknende resultater vil man også i mange tilfeller komme til når det gjelder forholdet mellom veimyndighetene og landbruksmyndighetene. Det er ytterst uheldig at boligbyggingen går fritt langs våre trafikkarer. Dette fører til at husene blir plassert langs veien, og dette blir i lengden til hinder for en fri og flytende trafikk. Samtidig blir det også til stor ubehagelighet for de som bor langs veien, særlig med tanke på barna.

Dette taler for at landbruksmyndighetene og veimyndighetene bør innlede samarbeid om å få boligfelt plassert i lommer langs

landeveiene. Her skulle det altså være basis for samarbeid både mellom veimyndighetene, landbruksmyndighetene og arkitektene.

Som tidligere nevnt er Norge et av de jordfattigste land i verden. Vi har en del dyrkingsjord, og det dyrkede areal er økt en del fra århundreskiftet og frem til 1949. Etter den annen verdenskrig har arealet av dyrket jord økt lite.

Da folketallet stadig øker, burde vi ta sikte på en utvikling som i alle fall hindrer at det dyrkede areal pr. innbygger går tilbake. Dette skulle altså tilsi at jordbruksarealet prosentvis minst burde øke så sterkt som folketallet.

Fra et produksjonsteknisk synspunkt bør også et annet hensyn bringes inn. Det viser seg at nydyrkingen først og fremst kan finne sted på Vestlandet og i Nord-Norge på grunn av at de største arealer av dyrkbar jord finnes her. Her ligger ikke forholdene så godt til rette for korndyrking. En øking av arealet her vil altså i første rekke føre til en øking av produksjonen i husdyrsektoren. Imidlertid produserer vi i dag stort sett det vi trenger av husdyrprodukter, mens produksjonen av korn er for liten. Produksjonsøkningen i landbruket bør derfor i første rekke skje i kornsektoren i årene fremover, men de produksjonstekniske og klimatiske forhold ligger best til rette for korndyrking i Østlandets flatbygder. Her er imidlertid også konkurransen med boligbygging og industrireiseing størst slik som utviklingen går i dag.

De bestrebelser myndighetene har gjort for å reise industri på Vestlandet og i Nord-Norge er et skritt i riktig retning for å fjerne den skarpe konkurranse mellom boligreiseing og industrireiseing på den ene siden, og jordbruksproduksjon på den andre siden.

Forskningssjef O. Aukrust utga i 1956 en undersøkelse over jordbruksbefolkningens fremtidige størrelse. Dessuten har Statistisk Sentralbyrå gitt ut en undersøkelse over beregnet folkemengde etter kjønn og alder i årene 1955—1985.

Folketallet i vårt land vil etter disse prognoser øke med nesten 650.000 til 1985.

Under forutsetning av at vi tar samme avkastning pr. dekar som i dag, vil dette kreve en nydyrking på bortimot 2 mill. dekar dersom en skal holde samme selvforsyningsgrad som i dag. I tillegg til dette kommer nydyrking for å erstatte dyrket eller tilsvarende kultivert jord som blir tatt til andre formål.

Vi bør også være oppmerksom på at vi i dag importerer kraftfôr og korn i mengder som tilsvarer avlingene fra et areal på 3½ millioner dekar.

Disse forhold berettiger myndighetenes store interesse for nydyrking. Stortingsmelding nr. 60/1955 fra Landbruksdepartementet gikk ut fra at vi skulle kunne fulldyrke 100.000 dekar pr. år og overflate-dyrke 45.000 dekar pr. år. Denne stortingsmelding går altså ut fra et nydyrkingsprogram på 145.000 dekar pr. år.

Til sammenlikning kan vi nevne at i tidsrommet fra 1918 til 1948 var den årlige nydyrking fra 80.000 dekar under depresjonen i 30-årene til 20.000 til 30.000 dekar under de første årene etter den annen verdenskrig.

Etter 1950 har nydyrkingen tatt seg noe opp igjen sett i forhold til de første årene etter krigen.

Før siste verdenskrig foregikk en stor del av nydyrkingen manuelt. Statstilskuddene til nydyrkingen ga faktisk mange bønder med små eiendommer en arbeidsinntekt som var til stor hjelp for deres eksistens, eller finansieringen av leid arbeidshjelp ble løst, særlig for arbeidsløse familiemedlemmer.

I dag kan vi neppe mobilisere svært mye arbeidskraft til dyrkingsarbeid. Når nydyrkingen likevel har tatt seg opp, skyldes dette at også dette arbeid er blitt mekanisert. I tidsrommet fra 1952 til 1956 var det ikke inntekts- og formuesgrense for de som fikk statsbidrag til nydyrking, og dette stimulerte sannsynligvis nydyrkingen i denne perioden.

De tallene som her er nevnt viser at det kan være vanskelig å komme opp imot så stort nydyrket areal pr. år som St.melding nr. 60 forutsatte. En slik målsetting betinger store investeringer, og slik situasjonen er på arbeidsmarkedet i dag, er det rimelig å tro at det meste av nydyrkingen må foregå maskinelt. For å klare en slik øking av arealet, må maskinkapasiteten bygges ut.

Nydyrkingen er kapitalkrevende, og med den lave forrentning og de vanskelige finansieringsvilkår som hersker i jordbruket er det avhengig av offentlig støtte. Hvis derfor staten begrenser eller tar bort tilskuddene, vil dette sannsynlig føre til redusert nydyrking. En gjennomføring av nydyrkingsprogrammet i St.melding nr. 60 vil kreve større innsats av kapital enn den jordbruket selv kan skaffe til veie. En må derfor regne med en noe mindre nydyrking enn St.melding nr. 60 forutsetter.

Institutt for driftslære og landbruksøkonomi ved Norges Landbrukshøgskole har utarbeidet en «Prognose for norsk jordbruksproduksjon for 1955—85». Her sies det bl. a. at utviklingen av innmarksarealet i prognoseperioden vil bero på faktorer som nydyrking, jord til andre formål og forskyvningen mellom de ulike arealgrupper i innmarksarealet. På grunnlag av utviklingstendensen i disse faktorer, er man kommet til en nedre og øvre grense for den sannsynlige arealutvikling i prognoseperioden.

Instituttet regner med at en sannsynlig nydyrking pr. år i dette tidsrom vil være ca. 60.000 dekar fulldyrket og ca. 30.000 dekar overflatedyrket.

Det er rimelig å regne med at vi også i fremtiden mister arealer som går ut av jordbruksproduksjonen for å bli nyttet til andre formål. Forfatterne av ovennevnte prognose regnet med at vi kan anta en årlig avgang i prognoseperioden på ca. 35.000 dekar.

På grunnlag av disse undersøkelser kommer forfatterne fram til at man i prognoseperioden kan regne med en netto tilvekst av innmarksarealet på mellom 10 og 80 tusen dekar pr. år, idet man tar hensyn til den sannsynlige nydyrking og det sannsynlige tap av jord til andre formål sammen med reduksjonen av natureng.

Går man ut fra disse tall og fra de prognoser som er utarbeidet for tilveksten i folketallet, vil man i det ene tilfelle få økt det dyrkede areal pr. innbygger fra 2,95 dekar i 1955 til 3,06 dekar pr. innbygger i 1985 hvis man greier å øke det dyrkede areal med 80.000 dekar pr. år.

Hvis man derimot bare kan regne med en økning i arealet på 10.000 dekar pr. år, vil arealet pr. innbygger gå tilbake fra 2,95 dekar i 1955 til 2,55 dekar i 1985.

Som man ser, er det stor fare for at det dyrkede areal pr. innbygger stadig vil gå tilbake i vårt land. Både våre myndigheter og det store publikum bør derfor vise den største interesse og oppmerksomhet for å verne den dyrkede jord.

Det sorte gull kan, før vi vet ordet av det, bli mer verdt enn det gule.

Jeg har nå pekt på forskjellige historiske forhold i forbindelse med landbrukets utvikling sett i relasjon til andre næringer, særlig til industrien. I samme forbindelse har jeg også pekt på de spesielle problemer som etter hvert melder seg når samfunnet går fremover, særlig med tanke på jorden, og da i første rekke matjorden.

I den forbindelse vil jeg nevne at for de viktigste ressurser som menneskene disponerer, vil problemene etter hvert melde seg, ikke bare når det gjelder matjorden, jordsmonnet, men også når det gjelder andre naturherligheter.

Vi har nylig lest i avisene om den motstand som det støter på, hvis det skal reises oljeraffineri i distriktet omkring Skiensfjorden.

I et svensk kulturtidsskrift sto det nylig en tegning av en ung tenåring med radio på fanget og sigarett i munnen. Han satt på en sten ute i naturen og hadde kastet fra seg appelsinskall, hermetikk-bokser og papir. Tegneren la følgende spørsmål i hans munn: «Hva hadde menneskene å kaste fra seg i naturen før vi hadde hermetikk, appelsiner og papir?»

Dette peker først og fremst på en positiv ting, nemlig menneskenes behov for å komme i kontakt med naturen, selv om de drar med seg radioens støy ut og forstyrrer den umiddelbare kontakt.

Samtidig peker det på det faktiske forhold at etter hvert som folketallet i verden øker og behovet for kontakt med naturen blir utnyttet, vil det oppstå et stadig større problem ved at også naturressursene er begrenset. Samtidig blir det en konkurranse mellom feriebehovet og den nødvendige økonomiske utnyttelse av naturen.

Det er naturlig at jeg først og fremst interesserer meg for vern av dyrket jord, men jeg vil ikke unnlate å peke på at vi også i vårt

land etter hvert må vie hele problemet med en planmessig bruk av naturressursene større oppmerksomhet.

Amerikanerne har allerede interessert seg meget for disse problemer. I 1958 utkom det en bok som heter: «Conservation of natural resources».

I denne bok står det blant annet at: «Conservation of natural resources is not the responsibility of a few specialists, government, officials, or militant enthusiasts, but every individual, company, or organization must cheer in the task of reserving the resource base upon which the American economy has been built.»

Denne boken taler om konservering av jord, vannreservoarer, om nydyrking, om konservering av skogressursene, mineralressursene, mineralbrennstoffene, konservering av viltlivet og fiskeriene. Boken snakker også om ferieressursene, den snakker om «Conservation of man».

I dette siste avsnittet er det først og fremst det helsemessige forhold, behovet for ferie og ferieplasser osv. som tas opp.

I siste del av boken er det to hovedavsnitt som jeg vil sette fingeren på. Det ene heter: «Staten og den lokale planlegging». Det andre store avsnittet som avslutter boken, heter: «Nasjonal planlegging og konservering av ressursene».

Engelskmennene fikk alt i 1947 sin «Town and Country Planning Act». Også i Sverige har man gått inn for regional planlegging.

På dette området er det ikke mulig å få myndighetenes øre hos oss i tilstrekkelig grad enda.

Lov om bygningskommuner av 22/2 1924 er som nevnt skapt under en annen samfunnsmessig status enn den vi har i dag. Den tar ensidig sikte på å regulere bygningsfeltene uten å se utviklingen i en større samfunnsøkonomisk sammenheng. Lov om friluftslivet av 28. juni 1957 bør også ses i en større samfunnsmessig sammenheng.

Det må være ønskelig å komme over til en mer regional planlegging. De nåværende bestemmelser i lov om bygningskommuner tar sikte på en kommunal planlegging. Som kjent er det i de fleste tilfeller nødvendig å planlegge ut over kommunegrensene, men de nåværende bestemmelser hemmer en utvikling i den retning. En har tidligere delvis løst dette spørsmål ved at de store ekspanderende kommuner har fått anledning til å overta arealer av nabokommunene. Denne utvikling er i lengden ikke tilfredsstillende. Det naturlige må være at man tar opp planleggingen mere på fylkesplanet. De myndigheter som da vil komme inn, er i første rekke reguleringsmyndighetene, områdeplanleggingskontoret, fylkesarbeidskontoret, veikontoret og landbruksmyndighetene.

Det naturlige ville være at man tok opp en planlegging i store linjer på fylkesplanet. Denne planlegging burde fortrinnsvis legges til områdeplanleggingskontoret. Det kunne etableres et organ med representanter for de myndigheter jeg nettopp nevnte og med f. eks.

fylkesmannen som formann som områdeplanleggingskontoret skulle samarbeide med under planleggingen.

En slik planlegging burde da ta sikte på å verne mest mulig om ressursene og gi optimal utnytting av dem, samtidig burde den ta hensyn til en allsidig og god utbygging av næringslivet i fylket. Om ønskelig bør også planleggingen ta hensyn til behovet for friluftsliv og rekreasjonsmuligheter. Dette er også meget viktig i et moderne samfunn.

Norges samlede areal er 324.000.000 dekar. Dette areal fordeler seg på følgende hovedgrupper:

Dyrket jord	10 mill. dekar ca.	3 %
Produktiv skog	74 mill. dekar ca.	23 %
Øvrige areal	240 mill. dekar ca.	74 %
	<hr/>	
	324 mill. dekar	100 %
	<hr/>	

Jeg går ikke ensidig inn for å verne de 3 %. Men jeg spør bare: Kan det være i samsvar med sunn fornuft og god samfunnsøkonomisk tenkning å tære så sterkt på vårt jordbruksareal som i årene etter krigen?

Litteratur om jordvern og rasjonell jordutnyttelse:

1. Aresvik, Oddvar, Holmstad, Egil og Søbstad, Torleiv:
Prognose for norsk jordbruksproduksjon 1955—1985. Vollebekk 1957.
2. Askvik, Bjørn, byarkitekt:
Områdeplanlegging i relasjon til jordloven. Østfold Landbruksselskaps årsmelding 1957, s. 42. Sarpsborg.
3. Best, Robin H.:
The Major Land Uses of Great Britain. London. Department of Agricultural Economics 1959.
4. Bolin, Lorentz:
Svälten och framtiden. Perspektiv 1954, s. 214 L. T. Stockholm.
5. Bondorff, Karl:
«Skriften på veggen». Växtnäringsnytt. H. 5. årg. 10. 1954. Stockholm.
6. Borgström, Georg:
Jorden vårt öde. Forum, Stockholm 1953.
7. Breirem, Knut:
Matforsyningen og jordbruksproduksjonen I. Tidsskrift for det norske landbruk 1955. 6 — 7 s. 183.
8. Breirem, Knut:
Matforsyningen og jordbruksproduksjonen II. Tidsskrift for det norske landbruk 1960. H. 7 — 8 s. 189.
9. Clarke, John J.:
A Synopsis of the Town and Country Planning Act 1947. Sir Isaac Pitman and Sons, Ltd. 1949. London.

10. Dale, Tom & Carter, Vernon Gill:
Topsoil and Civilization. University of Oklahoma Press U.S.A. 1955.
11. De Turk, E. E.:
Freedom from Want. *Chronica Botanica*, Volume 11, Number 4 1948.
12. Dannekiold — Samsøe, O. og Månsson, Sven:
Generalplan for Nederlulå kommun. A/B Gustav Lindströms boktrykkeri, Stockholm 1950.
13. Functions of a World Food reservescope and Limitations. FAO. Rome 1956.
14. Gibbon, Edward:
The Decline and Fall of the Roman Empire. The Modern Library. New York 1932.
15. Glotz, Gustave:
Ancient Greece at Work. Alfre A. Knopf, New York 1930.
16. Holm, Stig:
Jordens Hunger. Medens Förlag A/B. Stockholm 1957.
17. Howard, Sir Albert:
The Soil and Health. Devin Adair, New York 1947.
18. Institutt for by- og regionalplanlegging, Norges Tekniske Høyskole:
By- og Regionalplanlegging. Trondheim 1960.
19. Jacoby, Erich H.:
Land Consolidation In Europe. H. Veenman & Zonen N. V., Wageningen, Holland.
20. Kristersson, Helge:
Brist eller överskott. L. T.'s Förlag, Stockholm 1956.
21. Lowdermilk, Walter C.:
Conquest of the Land Through 7000 Years. U. S. D. A. Information Bulletin No 99.
22. Lowdermilk, Walter C.:
Lesson from the Old World to the Americans in Land Use. Smithsonian Report for 1943.
23. Lowdermilk, Walter C.:
Palestine, Land of Promise. New York, Harper and Brothers 1944.
24. Lyche, Johan:
Det sorte gull. Samtiden, Oslo, nr. 2, 1959.
25. Lyche, Johan:
Jordsmonn og Sivilisasjon. Naturen, Bergen, nr. 5, 1957.
26. Lyche, Johan:
Byen og landbruket, Sarpsborg 1955.
27. Lyche, Johan:
Frihet fra nød. Naturen, Bergen 1951, nr. 10.
28. Låg, J.:
I hvilken grad er det nødvendig å verne om den dyrka jorde i Norge. Fra Sigden til isotopene. Norsk Sivilagronomlag 1907—1957.
29. Låg, J.:
Forelesninger i jordbunns-lære I og II. Studentsamskipnaden i Ås og Universitetsforlaget. Oslo 1959.
30. Løddesøl, Aasulv:
Jordvernkonferansen i Firenze, september—oktober 1948. Tidsskrift for det norske landbruk nr. 5—6 1949.
31. Løddesøl, Aasulv:
På Jordvernekursjoner i Italia. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 4 1949.
32. Løddesøl, Aasulv:
Jordvernkonferansen i Amsterdam 19.—21. juli 1950. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 1 1951.

33. Løddesøl, Aasulv:
Jordvernkonferansen i Roma 21.—24. oktober 1952. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 3 1953.
34. Løddesøl, Aasulv:
Fra «Jordvernkonferansen» i Lisboa 1956. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 4 1956.
35. Løddesøl, Aasulv:
Jordvernkonferansen i Wien 7.—12. oktober 1957. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 1 1958.
36. Løddesøl, Aasulv:
Jordvernkonferansen i Istanbul 20. april—2. mai 1959. Meddelelser fra Det norske myrselskap nr. 6 1959.
37. Løddesøl, Aasulv:
Jordødeleggelsen ved torvstikning i våre kystbygder. Meddelelser fra Det norske myrselskap 1936.
38. Løddesøl, Aasulv:
Om jordødeleggelse og om tiltak for å verne jordsmonnet i Norge. Meddelelser fra Det norske myrselskap 1950.
39. Løddesøl, Aasulv:
Brenselsproblemet i kystbygdene og jordødeleggelsene ved urasjonell torvdrift. Meddelelser fra Det norske myrselskap 1947.
40. Løddesøl, Aasulv:
Myrinventering som fast ledd i arbeidet for landets selvberging. Meddelelser fra Det norske myrselskap 1939.
41. Løddesøl, Aasulv:
Våre myrvidder i fjellet og deres betydning i fremtiden. Meddelelser fra Det norske myrselskap 1938.
42. Løddesøl, Aasulv:
Soil Destruction in Norway. Norsk Geografisk Tidsskrift, bind XI, h. 5—6, 1947.
43. Løddesøl, Aasulv:
Soil Conservation Problems in Norway. Volum VI. Land Resources. United Nations 1952.
44. Løddesøl, Aasulv og medarbeidere:
Utgreiing om Jordødeleggelsen ved urasjonell torvdrift i kystbygdene på Vestlandet, i Trøndelag og Nord-Norge og om tiltak som tar sikte på å stanse jordødeleggelsen, bl. a. også forslag til Lov om jordvern. Innstilling nr. 10 fra Komitéen for myr- og jordvern i kystbygdene, oppnevnt av Landbruksdepartementet 25. juni 1936.
45. Løddesøl, Aasulv:
Myrene i næringslivets tjeneste. Grøndahl & Sønns forlag, Oslo 1948.
46. Løddesøl, Aasulv:
Amerikanske jordvernproblemer. Meddelelser fra Det norske myrselskap. H. 3. 1952.
47. Mayadas, C.:
Between us and Hunger. Oxford University Press. London 1954.
48. National Food Reserve Policies in underdeveloped countries. F. A. O. Rome 1958.
49. Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd:
Anvendelse av jord til jordbruks- eller skogbruksproduksjon. Oslo 1959.
50. Norges offisielle statistikk:
(Jordbrukstellingene, statistisk årbok m. m.)
51. Norsk Hagetidend:
«Stadig større verdier å vinne»: Nr. 2, 1959. Oslo.
52. Osborn, Fairfield:
The Limits of the Earth. Little Brown and Co. Boston 1953.

53. Osborn, Fairfield:
Our Plundered Planet. Boston. Little Brown and Co. 1948.
 54. Prentice, E. Parmale:
Hunger and History. Harper and Brothers. New York 1939.
 55. Russel, Sir E. John:
World Population and World Food Supplies. Georg Allen & Unwin, Ltd. London.
 56. Semjonow, Juri:
Jordens rikdommer. Dreyers forlag, Oslo 1944.
 57. Smith, Guy Harold:
Conservation of natural resources. John Wiley & Sons, Inc. New York. 2. edit. 1958.
 58. Sorteberg, Asbjørn:
Myr og Myr dyrking. Studentsamskipnaden i Ås 1958.
 59. Stallings, J. H.:
Soil Conservation. Prentice — Hall. Inc. Englewood Cliffs N. J. U. S. A. 1957.
 60. Teigland, Johan:
Jordpolitikken i Norge. Nordens Bondeorganisasjoners Centralråd i Jordpolitikken i Norden. L. T.'s Förlag, Stockholm 1955.
 61. Thompson, Louis M.:
Soils and soil Fertility. Mc. Graw- Hill Book Company, Inc. New York 1957.
 62. Tormodsæter, Arne:
Regionale ulikheter i norsk jordbruk. Vollebekk 1960.
 63. Town and Country Planning Act 1947. Her Majesty's Stationery Office.
a. Explanatory Memorandum 1958.
b. Arrangements of sections. s. o.
 64. Toynbee, Arnold J.:
A Study of History. 6 vols. Oxford University Press. London 1948.
 65. Toynbee, Arnold J.:
Civilization on Trial. Oxford University Press 1948. London.
 66. Vernon, Carter:
Man and the Landscape. National Wildlife Federation, Washington 1950.
 67. White, Edward Lucas:
Why Rome Fell. Harper and Brothers. New York 1927.
 68. Wrench, G. T.:
Reconstruction by Way of the Soil. Faber and Faber, London 1946.
 69. Yearbook of Agriculture 1938:
Soils and Man. U. S. D. A.
 70. Yearbook of Agriculture 1941:
Climate and Man. U. S. D. A.
 71. Yearbook of Agriculture 1958:
Land. U. S. D. A.
 72. Witt, Lawrence and Ezegiel, Mordecai:
The Farm and The City. F. A. O. Rome 1953.
 72. Ødelien, M.:
Nydyrking og bureising. Studentsamskipnaden i Ås 1952.
-

FORSØK MED BYGGSORTER VED DET NORSKE MYRSELSKAPS FORSØKSSTASJON 1940—58*).

Av forsøksassistent Rolf Celius.

Resultater fra forsøk med byggsorter ved Det norske myrselskaps forsøksstasjon er tidligere offentliggjort fram til 1939 av Aksel Hovd. Foreliggende melding tar med resultater fra 1940 til 1958 og omfatter ett felt pr. år anlagt på forsøksstasjonen. Feltene har i alle år ligget på vel formolda grasmyr.

Antallet og utvalget av sorter har variert gjennom perioden. Jotun, Maskin, Herse og Asplund har vært med i alle 19 år.

Den gjennomsnittlige sådato har vært den 12. mai. Tidligste sådato hadde vi i 1952 da sortene kom i jorda den 6. mai. I 1940 ble feltet sådd den 20. mai, som var den seneste såtid i denne forsøksperioden.

Temperatur og nedbør.

Tabell 23 gir et sammendrag av temperatur- og nedbørsforhold på Mæresmyra i årene 1940—58.

I forhold til normalen 1901—30 er middeltemperaturen for sesongen mai—september uforandret, 11,5° C, mens den midlere nedbørssum er 318 mm mot normalt 329 mm. Regner en med perioden mai—august, er endringene også små: middeltemperatur 12,0° C, normalt 12,1° C, nedbør 243 mm, normalt 248 mm.

Den midlere temperatur- og nedbørsfordeling på de enkelte måneder i forsøksperioden antyder en utjevning i vekstsesongen.

Tabell 23. *Nedbør og temperatur på Mæresmyra 1940—58.*
(Normal 1901—30).

Måned	Nedbør, mm		Temperatur, °C	
	1940—58	Avvik fra normal	1940—58	Avvik fra normal
Mai	38	— 7	8.1	—0.1
Juni	68	+ 10	11.8	+0.2
Juli	69	+ 2	14.7	—0.7
August	68	—10	13.3	+0.2
September	75	— 6	9.5	+0.3
Mai/øug.	243	— 5	12.0	—0.1
Mai/sept.	318	— 9	11.5	±0.0

*) Denne artikkelen har tidligere vært trykt i forsøksmeldingen: «Forsøk med byggsorter» av M. Bjaanes, som er tatt inn i «Forskning og forsøk i landbruket», Melding nr. 21, 1960 fra Rådet for jordbruksforsøk.

Hva nedbøren angår, ser en at august og september er blitt noe regnfattigere, mens juninedbøren har steget. Juli har omtrent normal nedbør. Som vanlig er mai den tørreste måned, men i forsøksperioden likevel noe nedbørsfattigere enn normalen.

Temperaturutjevningen viser seg i betydelig lavere middeltemperatur i den varmeste måneden juli, idet den ble 14.7° C, 0.7° C lavere enn normalen. Denne nedgang er kompensert ved høyere middeltemperatur i juni, august og september.

I termometerhytte, 2 m over bakken ved forsøksstasjonens faste observasjonsplass, er det i 14 av de 19 år registrert minimumstemperaturer under 0° C i tiden mellom spiring og skyting. I de 14 år er det i middel forekommet 3 døgn pr. år med slike minimumstemperaturer. Disse målinger er ikke et korrekt uttrykk for det temperaturmiljø plantene lever i, men gir en antydning om at de ofte er utsatt for lave temperaturer i vekstfasen spiring—skyting. Det er likevel ikke observert skadefrost i mer enn 4 år av forsøksperioden. Etter notatene synes skadene i 1941 og 1945 å ha vært størst og noe mindre i 1948 og 1954. Uten å ville ta standpunkt til hvor meget frostskafer på unge planter betyr for avlingsutbyttet, kan det nevnes at middelavlingen av de 4 sorter Jotun, Maskin, Herse og Asplund i 1941 var 273 kg pr. dekar og i 1945 258 kg pr. dekar. De noe mildere frostskafer i 1948 og 1954 var ikke til hinder for at middelavlingen av de samme sorter ble så vidt gode som henholdsvis 343 og 369 kg pr. da.

Juli og første halvdel av august er noenlunde frostsikker. I siste halvdel av august er det i 7 av 19 år notert minimumstemperatur under 0° C. Etter første uke i september øker frosthyppheten raskt.

Herse er i middel høstet 27. august. Det er lite ønskelig at en sort er senere, da den ofte vil være utsatt for frost i mindre moden tilstand og dermed lett få redusert verdi som såkorn.

Avlingsresultat.

Ved sammenstillingen av sortene i tabell 24 har en brukt Herse som målestokk. Data for denne sort er ført opp med fulle tall. Sortene for øvrig står med pluss- eller minusdifferanser i forhold til målestokken. Legdetallene gjelder for de år legde har forekommet ved de enkelte sammenlikninger. Det er bare i to år feltet har vært fritt for legde. Det var i 1956 og 1958.

Asplund, Maskin og Jotun er sammen med Herse prøvd i alle år gjennom forsøksperioden. De er ført opp i eget avsnitt i tabell 24. Differanser innbyrdes disse sorter kan sammenliknes direkte.

Asplund og Jotun skiller seg ikke vesentlig fra målestokken Herse når det gjelder kornavling, men Maskin er sikkert underlegen både overfor målestokken og de to øvrige sortene i denne gruppen. Herse utmerker seg blant disse 4 sorter ved stor stråstyrke ved siden av at den gir en høy kornavling av tilfredsstillende kvalitet.

Tabell 24.

Resultater fra sortsforsøk med 6-radsbygg på Mæresmyra 1940—58.
Målestokk: Herse.

Sorter	Forsøks- år	Vekst- døgn	Legde %	Korn kg/da	Halm kg/da	1 hl kg	1000 korn gram	Herse i tilsv. år	
								Korn kg/da	Legde %
Herse (M)	1940-58	107	27	303	407	62.0	41.0		
Asplund	1940-58	+ 0	+16	+ 3	+19	+0.4	-4.2	303	27
Jotun	1940-58	- 7	+31	- 6	- 5	-1.5	-2.9	303	27
Maskin	1940-58	- 4	+22	-29	+ 1	-1.4	+0.2	303	27
Edda	1946-54, 57,58	- 4	+ 9	+18	+17	-0.1	-4.4	311	30
Edda II	1954-58	+ 0	- 2	+10	+ 6	-0.1	-2.3	273	43
Stella	1955-58	- 4	+24	+ 9	+49	-0.2	-0.5	249	63
Varde	1941-58	- 1	+12	+ 3	+10	+1.0	-0.3	299	25
Jadar II	1949-58	+ 3	+19	+ 3	+65	+0.1	-1.5	300	34
Pirkka	1956-58	- 5	-	+ 0	+ 8	+0.6	-0.7	208	0
Åsa	1954-56, -53	- 3	- 4	-47	-26	-0.2	+0.7	285	43

Det andre avsnittet i tabell 24 omfatter sorter som kun kan sammenliknes med målestokken, da de er prøvd i ulike årrekker innen perioden.

Av tabellen merker en seg at E d d a har gitt en meravling på 18 kg korn i forhold til Herse. Denne forskjell er statistisk sikker. Edda har gitt moden avling 4 dager før målestokken, men har hatt litt mer legde og snauvt så høy hektolitervekt.

Når en unntar Å s a, som har gitt svært liten avling i forhold til målestokken, er det ingen av de øvrige sorter som med sikkerhet skiller seg fra denne.

En sort, J a d a r I I, har hatt litt lenger veksttid enn målestokken.

Edda II og Åsa har etter tabell 24 mindre legde enn Herse. Sammenlikninger i stråstyrke har imidlertid for disse sorter bare kunnet gjøres i 2 år. De små differanser får derved liten vekt.

Det har ikke forekommet legde ved sammenlikningen Pirkka—Herse.

Da Varde har stor utbredelse i det distrikt forsøksstasjonen ligger, kan det være berettiget å sammenlikne en del sorter med denne. Dette kan ikke gjøres uten innvendinger i tabell 24. Derimot bygger tabell 25 på sammenlikninger der vedkommende sort og Varde har felles avlingsår. Her har en imidlertid utelatt Jadar II, som er noe sein, og de mindre yterike sortene Maskin og Åsa.

Tabell 25. *Sortsforsøk med 6-radsbygg på Mæresmyra. Noen sorter sammenliknet med Varde.*

Sorter	Antall år	Vekst-døgn	Legde %	Korn kg/da	Halm kg/da	1 hl kg	1000 korn gram	Varde i tilsv. år	
								Korn kg/da	Legde %
Asplund . . .	18	+ 1	+ 4	+ 2	+ 9	-0.5	-3.9	302	37
Jotun	18	- 6	+18	- 8	+65	-2.4	-2.6	302	37
Edda	11	- 1	- 2	+15	+27	-1.2	-4.1	314	38
Edda II	5	+ 3	+ 1	-10	+ 4	-1.4	-2.0	293	40
Stella	5	+ 2	+29	+13	+47	-1.3	-0.2	252	7
Prikka	3	- 3	-	- 4	+ 1	-1.0	-0.4	212	0

I kornavling er det ingen av sortene i tabell 25 som skiller seg fra Varde med så stor sikkerhet at det kan tillegges avgjørende betydning. En merker seg likevel at Edda og Stella som hadde positive avlingsdifferanser i forhold til Herse, også har det i forhold til Varde. I 8 av 11 år har Edda gitt større avlinger enn Varde, mens Stella var bedre enn Varde i 2 av 4 år når det gjelder kornavling. Stella har svakt strå sammenliknet med Varde, mens Edda med fordel kan stilles opp mot Varde i denne egenskap.

2-radsbygg.

I en del av forsøksperioden har det vært med noen representanter for 2-radsbygg. Sortene var Opdal B, Kenia og Freia. De ble fra en til to og en halv uke senere moden enn Herse, og avlingene varierte meget. De ga store meravlinger enkelte år, men dette kunne ikke oppveie underlegenheten i de fleste.

Valg av byggsort.

De resultater som foreligger foran, stammer kun fra felter anlagt ved forsøksstasjonen. Tilrådinger om valg av sort vil derfor ha begrenset gyldighet for et videre område. En bør også merke seg at vurderingen av sortene bygger på varierende antall forsøksår.

Varde og Herse er de mest dyrkede sorter i det distrikt forsøksstasjonen ligger. De hevder seg godt sammen med de andre sorter som er prøvd. Flertallet av disse har gitt omtrent samme kornavlinger som Varde og Herse. Blant de som har gitt større kornavling, utmerker Edda seg.

Sortene nedenfor nevnes i rekkefølge med avtagende veksttid.

Herse er meget stråstiv. Få av sortene, og ingen av de best prøvde overgår Herse i denne egenskap som er meget viktig på vel formolda myr. Sorten gir gode avlinger og har jevnt bra kvalitet. Det kan tilføyes at Herse oftere enn de andre sorter har fått merknad for knekk på aksstilken. Det har forekommet i 4 av 19 år, men for-

holdet kan få større betydning ved høsting med skurtresker. I forsøkene har en høstet sortene ved gulmodning.

Varde har synt noe svakere strå enn Herse og har i middel gitt 12 prosent-enheter mer legde. Denne forskjell er statistisk sikker. Varde gir minst like store avlinger som Herse i gjennomsnitt. Det har vist seg at Varde har en tendens til å gi større kornavlinger enn Herse i gode avlingsår og noe mindre enn Herse i dårlige år.

Varde har hatt større hektolitervekt enn Herse og er i middel blitt 1 dag tidligere moden.

Varde har avløst Herse i forsøksstasjonens gårdsdrift.

Edda har gitt de største kornavlinger av de prøvde sorter. Overlegenheten overfor Varde er imidlertid ikke så utpreget som overfor Herse hvor den er tydelig.

Stråstyrken til Edda ligger mellom verdiene for Herse og Varde og må betegnes som god.

Edda har små korn. Hektolitervekten skiller seg lite fra Herse's, men ligger merkbart under Vardes.

Pirkka kan nevnes fordi den har vært tidlig moden, 3 dager før Varde, og gitt like stor avling som Varde og Herse. Men avlingsnivået har vært lavt de få år Pirkka har vært med i forsøkene. En har derfor ikke fått opplysninger om hvordan sorten konkurrerer med de mer velkjente når avlingene er jevnt gode, og legdepåkjeningen stor.

Av de fire sorter som her er trukket fram, er det bare to, Varde og Herse, som er med i den statskontrollerte avl av såkorn. Av disse to er Varde den mest yterike under gode forhold.

YMSE TUNGT LØYSELEGE FOSFATSLAG I SAMANLIKNING MED SUPERFOSFAT PÅ MYRJORD*).

Av forsøksleiar Hans Hagerup.

S a m a n d r a g.

I denne meldinga er det gjort greie for 11 forsøk med ymse fosfatgjødselslag: Superfosfat, Thomasfosfat, Orofosfat, glødefosfatene Rhenania, Supra og Palatia, 10 typer av råfosfater og dampa beinmjøl. Råfosfatet Reno var meir finmalt enn dei andre. I eit forsøk var også husdyrgjødsel med. Forsøka har gått dei fleste år i eng, deretter i bygg og havre, og 3 og 2 år i neper og poteter. Dei har vara frå 2 til 15 år.

Superfosfat har vori målestokken for fosforverknaden i alle forsøka. Fosforgjødsla er gitt årleg, men ved slutten av ymse forsøk er etterverknaden prøvd i 1 à 2 år. I åker og eng er ho tilført i ei mengd av 1,54 kg fosfor pr. dekar (3,5 kg P_2O_5), ei mengd som svarer

* Denne meldinga vert prenta i «Forskning og forsøk i landbruket» nr. 4, 1961.

Samandrag frå forsøka, relative avlingar i høve til superfosfat.

Felt nr.	67	156	151	88a	88b	145e	79	147	115-116	105b	156b
Superfosfat	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Thomasfosfat ..	94	97	95			95				55	
Afrk. råfosfat ..	81	87									
Fransk krittf. ..	86	84									
Rhenaniafosfat	82	87	83								
Supra	86	91	94								
Supra (total) ..			80								
Gafsafosfat		92				80				84	
Plutofosfat		80	67								
Ephos	64	75	65								
Ephos (sitron- syreløyseleg)		99									
Råfosfat N. Hydro				83							
Scoriafosfat					83						
Orofosfat						84	75			36	
Renofosfat						73	74		91-105	70	
Norafosfat							80	84	88-105		
Råfosfat frå Holland							76				
Palatiafosfat ugranulert ..											90-92
Palatiafosfat granulert											59-76
Dampa beinmjøl					95						

til ca. 20 kg superfosfat (8 pst.). I forsøk med to mengder fosfor er brukt 0,88 og 1,76 kg/dekar (2,0 og 4,0 kg P_2O_5). Til neper og poteter er brukt 1,54 og 3,08 kg fosfor. Fosforgjødsel er tilført etter det fosforinnhald ho er falbydd etter, for råfosfatene etter totalinnhald, men i enkelte forsøk er nokre også tilført etter sitronsyreløyseleg innhald både etter Wagners metode og etter den modifiserte 1-grams-metoden.

Ein viser til omtalen av dei ymse forsøka når det gjeld frøblanding i enga og grunnjødsling m. v.

For å få eit samla oversyn over resultatata frå dei enkelte forsøk, er dei relative avlingar i høve til superfosfat teki med i tabellen ovanfor.

Superfosfat har havt den raskaste og største effekt som fosfatgjødsel, brukt årleg, av dei prøvde fosfatlag både på grasmyr og kvitmosemyr. Thomasfosfat har ikkje havt fullt så god verknad, men skilnaden er ikkje stor på grasmyr, på kvitmosemyr derimot har den havt dårleg verknad. Orofosfat har ikkje havt

fullt så god verknad som Thomasfosfat på grasmyr, på kvitmosemyr var han mykje dårlegare.

Det er ikkje stor skilnad på glødefosfatene i verknad, om skilnaden ikkje er sikker, så er det ein tendens til betre verknad av Supra enn av Rhenaniafosfat. Palatiafosfat har verka best som ugranulert, og har då stått litt betre enn dei andre glødefosfatene, men ikkje så godt som Thomasfosfat. Den granulerte type av Palatiafosfat har ikkje verka godt brukt som overgjødsling og ligg langt under råfosfatene i verknad.

Dei fleste råfosfatene ligg alle omlag på same verknadsnivå, etter tilhøva mellom 73 og 92 i relativ avling i høve til superfosfat. I eit par høve har Reno og Norafosfat stått over superfosfat ved samanlikning på basis av større fosfatmengde. Den finare formaling som Reno har, ser ikkje ut til å ha auka verknaden i høve til dei andre råfosfatene ved årleg gjødsling. Råfosfattet Pluto har stått tilbake for dei andre.

Ephos har havt litt lågare verknad enn råfosfatene, gjevi etter totalinnhald. Gjevi etter sitronsyreløyseleg innhald (5-grams-metoden) har verknaden auka mykje. Dampa beinmjøl har stilla seg på linje med råfosfatene i verknad.

Råfosfatene har for det meste havt større etterverknad enn lett løyselege fosfatslag.

Dei tyngre løyselege fosfater har oftast vist betre verknad brukt i open åker enn som overgjødsling. Brukt til korn for mogning, har råfosfatene verka til seinare mogning enn superfosfat, denne skilnad kjem mest tydeleg fram i seine år, ikkje så mykje i tidlege år. På grunn av dårleg overvintring av kløver i enga, har det vori vanskeleg å påvise nokon ulik innverknad på kløversetnaden i enga, men i dei høve vi har havt kløver, så har superfosfat havt like god kløversetnad på rutene som dei andre fosfater. Dette har vori tilfelle på begge myrtyper, men ein kan leggja til at vi har havt for få gode tilfelle, å halda oss til for å seia noko heilt visst om dette.

Etter desse resultat skulle tyngre løyselege fosfater, og kanskje spesielt råfosfat, eigne seg betre som opplagsgjødsling med fosfor enn superfosfat.

Statsagronomstillingen i myrjorder og mikronæringsstoffer ved Landbrukshøgskolen i Ultuna besatt.

Forsøksleder, agr. lic. Lars Sigfrid Agerberg er nå utnevnt til stillingen som statsagronom i myrjorder og mikronæringsstoffer, som ble ledig ved statsagronom Karl Lundblads død i oktober 1959. Som sakyndige ved bedømmelse av søkerne til stillingen har fungert professor dr. Hugo Osvald, Sverige, direktør dr. Yrjö Pessi, Finnland, og direktør dr. Aasulv Løddesøl, Norge.

SKOGREISNINGEN I FJELLBYGDENE SINKES AV FRØMANGEL.

Av konsulent Herman Moen.

Etterspørselen av frø og planter som kan brukes til kultivering av høytliggende skogarealer har øket meget sterkt i de senere år. I dag kan ikke denne etterspørselen dekkes, særlig når det gjelder granplanter, og det er dårlige utsikter til noen vesentlig bedring i de nærmeste årene. Årsaken til det ligger i at frøet må stamme fra trakter med om lag samme klima som der det skal brukes. Naturens utvalg har nemlig ført til at trærne i arvelige egenskaper er tilpasset de klimaforhold som de har vokset under, og dette forholdet har meget stor betydning for skogens sunnhet og vekstevne. Av denne grunn kan vi her i landet ikke bruke importert granfrø til de høytliggende skogarealer, men er henvist til konglesanking i de tilsvarende klimaområder innenlands. I høytliggende trakter og i trakter langt mot nord er det som regel svært lenge mellom de gode frøårene i granskogen. Konglesettingen er forholdsvis liten, og ofte blir ikke frøet skikkelig modent. Som regel er det også ekstra vanskeligheter i forbindelse med konglesanking i disse traktene.

Brukbare kongler noen steder.

I år er det forholdsvis mye grankongler i de fleste høytliggende strøk, men etter den kalde sommeren ble frømodningen dårlig, og mange steder ble frøet ødelagt av insekter. Både på Østlandet og i Trøndelag finnes det noen områder hvor grankonglene er brukbare, og hvor det er satt i gang sanking. Men hittil er resultatet av konglesanking magert, bl. a. fordi den store snøen har vanskeliggjort arbeidet. Enda er det håp om å få sanket en del grankongler før de i slutten av mars eller i april slipper frøet. Når det gjelder furukongler, er sanking bare så vidt begynt. Det er ikke mye furukongler i de høytliggende strøk i år, og frømodningsgrensene (h. o. h.) ligger her lavere enn for gran. På den annen side har ikke furukonglene vært utsatt for innsektskader, og sanking av disse kan foregå helt til i mai.

Først om 15—20 år.

Det arbeides nå med å anlegge frøavlsplantasjer, og da i første rekke med tanke på å sikre frøforsyningen til de høytliggende strøk. Disse plantasjene vil bli lagt til steder hvor klimaet er så gunstig at man i alle år er sikret god frømodning. På grunnstammer vil det her bli podet inn kvister som tas fra elitetrær i trakter med tilsvarende klima som der frøet fra vedkommende plantasje skal brukes.

Ved å sørge for kontrollert bestøvning vil man da oppnå både riktig klimarase og en viss foredlingsgevinst. Frøavlsplantasjene har også andre fordeler, bl. a. at det blir mulig å bekjempe de insekter og sopper som ofte ødelegger frøet. Imidlertid løser ikke frøavlsplantasjene problemene for de nærmeste årene, for de vil ikke gi noen kongleproduksjon av betydning før 15—20 år etter at de er anlagt. Dersom det ikke snart lykkes å få sanket noen større kvanta av kongler i de høytliggende strøk, vil derfor følgen bli at både skogreisningen i fjellbygdene og foryngelsen av de høytliggende barskoger blir vesentlig sinket, og dermed også at vi får et meget betydelig tap i landets skogproduksjon.

Skogreisning på 700.000 dekar i fjellbygdene.

For mange av fjellbygdene er det nå utarbeidet og vedtatt foreløpige skogreisningsplaner, og i flere fjellbygder er slike planer i emning. Disse planene går vesentlig ut på å overføre lite produktiv bjørkeskog til granskog. Det regnes med at denne skogreisningen kommer til å omfatte ca. 700.000 dekar og at den bør gjennomføres på ca. 35 år, altså et årlig skogreisningsareal på ca. 20.000 dekar. Skogreisningen i fjellbygdene kan antagelig føre til at den årlige middeltilvekst økes med ca. 0,35 m³ pr. dekar, eller i alt ca. 250.000 m³. For de fjellbygdene som det her er regnet med, er det i de siste årene plantet til om lag 10.000 dekar pr. år, men en del av denne plantingen gjelder foryngelse av barskog.

Planting i fjellskog.

For om lag 3 år siden la Det norske Skogforsøksvesen fram resultater som viser at det oftest er nødvendig å ty til planting når de høytliggende granskoger skal forynges. Årsaken er at betingelsene for naturlig gjenvekst som regel er svært dårlige i disse traktene. Det er for liten tilgang på spiredyktig frø, og oftest er det en rik vegetasjon av gras og urter som hindrer frøets spiring og plantenes utvikling i de første årene. På Hirkjølen, som ligger mellom Gudbrandsdalen og Østerdalen, har Skogforsøksvesenet et forsøksområde på ca. 11.500 dekar typisk fjellskog, hvorav 6.700 dekar er granskog. Den gjennomsnittlige tilvekst for granskogen i dette området er i dag 70 liter pr. dekar og år. På grunnlag av de resultater som hittil er oppnådd, regnes det med at middeltilveksten for det samme området kan bli fem ganger så stor som tilveksten i dag, dersom skogen forynges ved kultur. Her i landet har vi trolig 20—25 millioner dekar som har karakter av fjellskog, dvs. ca. 1/3 av landets skogareal. Forholdene på Hirkjølen er antagelig ganske representative for all vår fjellskog, og da er det klart at det er av meget stor betydning å få sikret frø- og planteforsyningen til de høytliggende strøk. (LOT)

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 5

Oktober 1961

59. årg.

Redigert av Aasulv Løddesøl

Resultater fra 2 kalking-gjødslingsforsøk på myr i Trysil*.

Av forsøksassistent Rolf Celius.

Hva forsøkene gikk ut på.

På de 2 feltene som her behandles har en undersøkt virkningen av kalk og nitrogengjødsel (kvelstoffgjødsel) på myrtyper som fra naturens side var ulike i kvalitet. Dessuten har en prøvd effekten av et borttilskudd på det ene felt og av mangantiltskudd på det andre.

Feltenes beliggenhet og klimaforhold.

Feltene har ligget hos bureiserne *Martin Enger* i Flendalen, ca. 650 m o. h., og hos *Leonard Muruåsen*, Slettås, ca. 550 m o. h.

Feltene ligger i et område hvor en kan regne med en middelnedbør på omkring 650-700 mm årlig, eller 350-400 mm i tiden mai-september. Men i forsøksårene har sommernedbøren variert betydelig. Et uttrykk for dette finner en i observasjonene nær Trysil sentrum hvor nedbøren for perioden mai-september var 191 mm i 1959, mens det ble notert 651 mm for samme tidsrom i 1957.

Snødekket forsvinner oftest i løpet av første halvdel av mai. Men i 1955 var våren sen. Snøen lå da til henimot slutten av mai flere steder i Trysil. Den sene våren i 1955 ble imidlertid fulgt av forholdsvis varme sommermåneder.

De temperaturobservasjoner vi har å holde oss til, gjelder for området nær Trysil sentrum. I forsøksårene har gjennomsnittstemperaturene for periodene juni-august svinget mellom 11,8 og 14,2° C. Forsøksfeltene har ligget 200-300 m høyere enn observasjonsstedet som disse tall stammer fra. En må derfor regne med at veksten på forsøksfeltene har foregått under kjøligere klimaforhold.

Forsøksfeltet hos *Martin Enger*, Flendalen.

Dette felt ble anlagt 1954 i gjenlegg med grønnfôr som dekkvekst og avsluttet med 4. års eng 1958.

* Om disse felter har forfatteren skrevet en kortere melding utgitt som bilag til Hedmark landbruksselskaps årsmelding for 1959.

Forsøksplan.

1. Uten nitrogengjødsel.
2. 30 kg (i 1958, 40 kg) kalkkammonsalpeter pr. dekar.
3. 30 kg (i 1958, 40 kg) kalkkammonsalpeter pr. dekar, + 1,5 kg boraks pr. dekar i gjenleggsåret (1954).
- 4, 5 og 6. Som 1, 2 og 3, men med 500 kg kalkstensmel pr. dekar ved anlegg av feltet.

Grunngjødsling.

Ved anlegget i 1954 ble det benyttet 40 kg superfosfat, 8 % P, 30 kg kaliumgjødsel, 33 % K, 3 kg koppersulfat og 3 kg mangansulfat, alt regnet i kg pr. dekar. I de etterfølgende år besto grunnngjødslinga av 30 kg superfosfat med 8 % P og 30 kg kaliumgjødsel med 33 % K.

Engfrøblanding.

Denne frøblandinga, ble brukt på feltet: 2,5 kg timotei + 0,5 kg rødkløver + 0,3 kg alsikekløver pr. dekar.

Kort karakteristikk av myra.

Undersøkelser av myra ble foretatt av direktør *Aasulv Løddesøl* høsten 1953. Myra var dyrket flere år før feltet ble anlagt. Det hadde etter hvert vist seg vanskelig å oppnå tilfredsstillende avlinger på den. Ved undersøkelsen i 1953 ble det antatt at myra ville ha fått betegnelsen *grasrik kvitmosemyr* før oppdyrkingen. Dybden på myra var 1,8 m og den hvilte på grusbotn. Fra 0,5 m dyp og ned til undergrunnen besto myra av brenntorv, og var følgelig lite gjenomtrengelig for vatn. Det ble notert fortorvingsgrader på H₇—H₈ etter v. Posts skala. Grøfteavstanden var 6 m, men likevel var virkningene av grøftene tilsynelatende ikke helt tilfredsstillende.

Av jordprøve fra sjiktet 0-20 cm ble vekten av 1 liter vannfri myrjord bestemt til 122 gram.

Kjemiske analyser i myrsjiktet 0-20 cm ble utført av Landbrukskjemisk kontrollstasjon og frøkontroll, Trondheim. Resultater fra disse analyser vises i følgende oppstilling:

Surhetsgrad, pH: 4,2.

Aske: 7,2 % (vannfri jord).

Nitrogen: 1,75 % » » eller 427 kg pr. dekar.

Kalk, CaO: 0,37 % » » eller 90 » » »

Fosfor (P etter Egner/Rhiem): 2,6 mg/100 g lufttørr jord

Kalium (K etter Riehm): 16,6 mg/100 g » »

Askeinnholdet er middels tilfredsstillende, men myra er fattig på nitrogen (kvelstoff). Myrjordprøven viste temmelig sur reaksjon. Det hender imidlertid at en også i prøver fra dyrket myr som gir til-

fredsstillende avlinger kan måle surhetsgrader av samme størrelsesorden. pH-målinger i myrjord, utført i vatn, gir usikre holdepunkter for kalkbehovet. Bestemmelse av myras kalkinnhold er mer tjenlig til dette formål. I foreliggende myrjordprøve var innholdet av kalk, beregnet som CaO, meget lavt. Innholdet av fosfor (P) og kalium (K) er lavt, spesielt når en tar i betraktning at myra har vært dyrket i flere år.

Analysen av jorda omfattet også noen mikronæringssemner. Da forsøksplanen omfatter borttilskudd, nevner vi at ved den analysemetode som ble brukt, kunne det ikke påvises nyttbare bormengder i jordprøven. Når det gjelder gjennomsnittsverdier for myrjordprøver fra forskjellige myrtyper, henvises for øvrig til *LØDDESØL* (3), tabellen side 126.

Avlingsresultater.

Tabell 1. Avlingsresultat fra forsøksfelt hos Martin Enger, Flendalen. Kg lufttørr avling pr. dekar 1954–58.

	Uten nitrogen-gjødsel, uten boraks		30 kg kalkammonsalpeter*					
			uten boraks			1.5 kg boraks		
	Av-ling	Kalk-virkn.	Av-ling	Nitrogen-virkning	Kalk-virkn.	Av-ling	Bor-virkn.	Kalk-virkn.
<i>Uten kalk:</i>	1.		2.	(2 ÷ 1)		3.	(3 ÷ 2)	
Grønnfôr, 1954	61		286	+ 225		248	÷ 38	
1. års eng, 1955	122		403	+ 281		354	÷ 49	
2. » » 1956	223		550	+ 327		482	÷ 68	
3. » » 1957	244		539	+ 295		508	÷ 31	
4. » » 1958	92		394	+ 302		356	÷ 38	
Sum	742		2172	+1430		1948	÷224	
Gjennomsnitt .	148		435	+ 286		390	÷ 45	
<i>Med kalk:</i>	4.	(4 ÷ 1)	5.	(5 ÷ 4)	(5 ÷ 2)	6.	(6 ÷ 5)	(6 ÷ 3)
Grønnfôr, 1954	161	+100	438	+ 277	+152	380	÷ 58	+132
1. års eng, 1955	233	+111	529	+ 296	+126	444	÷ 85	+ 90
2. » » 1956	321	+ 98	573	+ 252	+ 23	629	+ 56	+147
3. » » 1957	303	+ 59	617	+ 314	+ 78	529	÷ 88	+ 21
4. » » 1958	124	+ 32	437	+ 313	+ 43	404	÷ 33	+ 48
Sum	1142	+400	2594	+1452	+422	2386	÷208	+438
Gjennomsnitt .	228	+ 80	519	+ 291	+ 84	477	÷ 42	+ 87

* 40 kg i 1958.

Virkningen av kalk.

Avlingsstørrelsen: I tabell 1 finner en at *meravlingene* for kalk i kg tørt fôr pr. dekar i sum for de 5 år er blitt 400, 422 og 438 kg alt etter som en henholdsvis har sløffet nitrogen-gjødsel, benyttet kalkammonsalpeter eller sammen med kalkammonsalpeter gitt et tilskudd

av boraks i gjenleggsåret. Det ser altså ut til at kalkingen har virket bedre når en samtidig har benyttet kalkammonsalpeter enn hva tilfelle er når dette gjødselmiddel sløyfes. Inntrykket av dette samspill, som i sum for perioden utgjør (422 kg ÷ 400 kg) = 22 kg tørt fôr pr. dekar, svekkes imidlertid ved at det ikke forekommer i alle år. Samspillet mellom kalk og bor er også uregelmessig og i sum for perioden av liten betydning. Det er derfor grunn til kun å feste seg ved det gjennomsnittlige utslag for kalk. En kan da si at 500 kg kalkstensmel pr. dekar har gitt en meravling på ca. 420 kg tørt fôr pr. dekar i sum for 5-årsperioden. Kalkvirkningen har avtatt sterkt med årene.

Tabell 2. *Forsøksfelt hos Martin Enger, Flendalen.*
Botanisk sammensetning og legde i engårene 1955–58.

	Uten nitrogengjødsel, uten boraks					30 kg kalkammonsalpeter *)									
						uten boraks					1,5 kg boraks				
	Timotei	Kløver	Andre engv.	Ugras	Legde	Timotei	Kløver	Andre engv.	Ugras	Legde	Timotei	Kløver	Andre engv.	Ugras	Legde
<i>Uten kalk:</i>															
1. års eng, 1955	39	7	43	11	0	49	7	36	8	2	50	6	35	9	2
2. » » 1956	2	2	92	4	0	46	4	59	1	+	27	1	65	7	2
3. » » 1957	+	+	97	3	3	19	8	72	1	36	17	+	78	5	22
4. » » 1958	4	+	92	4	0	21	+	66	13	0	16	0	80	4	0
<i>Med kalk:</i>															
1. års eng, 1955	42	28	27	3	0	58	20	19	3	2	53	20	22	5	4
2. » » 1956	3	38	56	3	0	50	18	31	1	+	28	26	43	3	2
3. » » 1957	2	8	89	1	5	33	3	63	1	42	33	4	60	3	23
4. » » 1958	4	2	89	5	0	49	1	42	8	0	35	0	58	7	0

*40 kg i 1958.

Botanisk sammensetning: Plantebestandets sammensetning er vurdert etter skjønn på de enkelte ruter like før høsting. Tabell 2 viser resultatene. En finner at andelen av kløver i avlingen er størst på de forsøksledd som har fått 500 kg kalkstensmel pr. dekar. Dette gjelder de to første engårene. I 1957 viste det seg at feltet hadde vært utsatt for isbrann, og i 3. års eng er det meste av kløveren forsvunnet. Tabell 2 viser også at kalken har gjort timoteien mer utholdende når en *samtidig* har gjødslet med kalkammonsalpeter.

Virkingen av nitrogengjødsel.

Avlingsstørrelsen: Nitrogengjødsel ble tilført som kalkammonsalpeter, 30 kg pr. dekar i årene 1954, 1955, 1956, 1957 og 40 kg pr.

dekar i 1958. Meravlingen for kalkkammonsalpeter (uten bor) er stor i alle år. I grønnfôråret økte avlingen ca. 250 kg pr. dekar når en regner ut gjennomsnittet for det kalkete og ukalkete ledd. I de 3 første engår var den gjennomsnittlige avlingsøkning 294 kg pr. dekar, og i 1958 da en gjødslet med 40 kg kalkkammonsalpeter var meravlingen i gjennomsnitt 307 kg høy pr. dekar.

I tabell 1 vil en finne at selve *avlingsøkningen* for nitrogengjødsel ikke, eller i alle fall i ubetydelig grad, har vært avhengig om en har kalket eller ikke.

Botanisk sammensetning: Timoteien utgjør i alle år en større andel i enga der en har gjødslet med kalkkammonsalpeter, (se tabell 2). Som nevnt under omtalen av kalkvirkningen synes nitrogen og kalk sammen å ha virket gunstig på timoteiens utholdenhet. Det må likevel tilføyes at andelen av «andre engvekster» er stor og stiger med årene.

Av tabell 2 ser en også at på de kalkete ruter har nitrogengjødsla en tendens til å trykke andelen av kløver noe ned i de to første engår da det var kløver på feltet.

Virkingen av bor.

Bor ble tilført som 1,5 kg boraks i gjenleggsåret. Resultatet ble negativt i alle år med unntak i 2. års eng på den kalkete del av feltet.

Hvis myra disponerte for bormangel skulle en vente at denne ulempe kom sterkere fram etter kalking. Som vi har sett, ga kalk en avlingsøkning og favoriserte kløveren, den mest borkrevende av engvekstene på feltet. Etter dette er det liten grunn til å tro at grønnfôr og engvekster trenger bortilskudd på denne myra foreløpig.

Forsøksfelt hos Leonard Muruåsen, Nyslåttfeltet, Slettås.

Feltet ble anlagt 1956 i gjenlegg med grønnfôr som dekkvekst og avsluttet med 3. års eng i 1959. På grunn av manglende arbeidshjelp ble feltet ikke forsøksmessig høstet i 1957. (1. års eng.)

Forsøksplan.

1. Uten nitrogengjødsel.
2. 40 kg (1956: 30 kg) kalksalpeter pr. dekar.
3. 40 kg (1956: 30 kg) kalksalpeter + 3 kg mangansulfat pr. dekar i gjenleggsåret.
- 4, 5 og 6. Som 1, 2 og 3, men med 500 kg kalkstensmel pr. dekar ved anlegg av feltet.

Grunngjødsling.

Ved anlegg av feltet i 1956 ble det over hele feltet gjødslet med 40 kg superfosfat, 8 % P, 30 kg kaliumgjødsel, 33 % K, 3 kg kop-

persulfat og 1,5 kg boraks, alt i kg pr. dekar. I de følgende år besto grunnjødslinga av 30 kg superfosfat med 8 % P og 30 kg kaliumgjødsel med 33 % K.

Engfrøblanding.

Det ble benyttet samme frøblanding som hos Martin Enger.

Kort karakteristikk av myra.

Feltet ble anlagt på myr som var dyrket 2 år i forveien. Før oppdyrkingen ble myra karakterisert som skogsmyr. Treslagene var gran og bjørk. Botnvegetasjonen besto av gras- og halvgrasarter. Myra var i dyrkingssjiktet noenlunde vel til vel formodet. Dybden var 1,5—1,8 m og undergrunnen besto av grus. Grøfteavstanden var 12 m.

Disse opplysninger bygger på undersøkelser av myra foretatt av dr. Løddesøl i 1956. Ved denne anledning ble det tatt ut 5 jordprøver som ble analysert ved Statens landbrukskjemiske kontrollstasjon og frøkontroll i Trondheim.

Litervekten av vannfri myrjord ble i disse prøver funnet å være 177 gram i gjennomsnitt.

På grunnlag av de kjemiske analyser ble følgende gjennomsnittsverdier beregnet:

Surhetsgrad, pH: Variasjon 5,36—5,78 i 5 prøver.

Aske: 14,3 % (vannfri jord).

Nitrogen: 770 kg pr. dekar til 20 cm dyp.

Kalk, CaO: 773 » » » » » » »

Fosfor (P etter Egner/Riehm): 0,4 mg/100 g lufttørr jord.

Kalium (K etter Riehm): 15,2 mg/100 g » »

Askeinnholdet i prøvene er høyt, og kvelstoffinnholdet beregnet i kg pr. dekar til 20 cm dyp kan betegnes som noe over middels. Prøvene viste middels sur reaksjon (pH 5-6), mens kalkinnholdet er meget høyt. Innholdet av fosfor (P) er meget lavt, og innholdet av kalium (K) er også lavt.

Myra ble betegnet som noenlunde god til god dyrkningsmyr.

Avlingsresultater.

Virkningen av kalk.

Det er ingen sikker virkning av kalk på dette feltet, hverken når det gjelder *avlingsstørrelsen* eller *den botaniske sammensetning* av avlingen.

Virkningen av nitrogengjødsel.

Avlingsstørrelsen: I alle år har en fått betydelig avlingsøkning ved å bruke kalksalpeter. I 1956 (grønnfôr) ble det brukt 30 kg kalksalpeter som ga en avlingsøkning på 155 kg tørt fôr når en

Tabell 3. Avlingsresultat fra forsøksfelt hos Leonard Muruåsen, Slettås.
 Kg lufttørr avling pr. dekar 1956, -58, -59.

	Uten nitrogen- gjødsel, uten mangansulfat		40 kg kalksalpeter*					
	Av- ling	Kalk- virkn.	uten mangansulfat			3 kg mangansulfat		
			Av- ling	Nitrogen- virkning	Kalk- virkn.	Av- ling	Mangan- virkn.	Kalk- virkn.
<i>Uten kalk:</i>	1.		2.	(2 ÷ 1)		3.	(3 ÷ 2)	
Grønnfôr, 1956	604		759	+155		712	÷ 47	
1. års eng, 1957	ikke veid		—	—		—	—	
2. » » 1958	378		644	+266		597	÷ 47	
3. » » 1959	729		899	+170		886	÷ 13	
Sum	1711		2302	+591		2195	÷ 107	
Gjennomsnitt	570		767	+197		732	÷ 35	
<i>Med kalk:</i>	4.	(4 ÷ 1)	5.	(5 ÷ 4)	(5 ÷ 2)	6.	(6 ÷ 5)	(6 ÷ 3)
Grønnfôr, 1956	598	÷ 6	758	+160	÷ 1	648	÷ 110	÷ 64
1. års eng, 1957	ikke veid	—	—	—	—	—	—	—
2. » » 1958	450	+72	654	+204	+10	630	÷ 24	+33
3. » » 1959	684	÷ 45	865	+181	÷ 34	875	+ 10	÷ 11
Sum	1732	+21	2277	+545	÷ 25	2153	÷ 124	÷ 42
Gjennomsnitt	577	+ 7	759	+182	÷ 8	718	÷ 41	÷ 14

* 30 kg i 1956.

sløyfet kalk, og 160 kg der en kalket med en mengde som svarte til 500 kalkstensmel pr. dekar, se tabell 3. Som tidligere nevnt, ble avlingen ikke veid i 1957 (1. års eng). I 1958 ble avlingsutslaget for 40 kg kalksalpeter 235 kg høy pr. dekar i gjennomsnitt for kalkete og ukalkete ruter. Den tilsvarende gjødsling ga i 1959 en meravling på 176 kg høy pr. dekar. Det er ikke noe som tyder på at virkningen av kalksalpeter har vært avhengig av om en har kalket eller ei.

Botanisk sammensetning: Tabell over plantedekkets sammensetning er ikke tatt med her. Avlingen har nemlig på alle forsøksledd bestått av 95—100 % timotei i begge engårene da avlingen ble veid.

Virkingen av mangan.

Mangan ble tilført som mangansulfat, 3 kg pr. dekar i anleggsåret. Som en ser av tabell 3, har virkningen vært negativ med ett unntak i 3. års eng (1959) på de kalkete ruter. Avlingsnedgangen utgjør for hele perioden 5—6 % av den avling en oppnådde ved allsidig gjødsling uten mangansulfat.

Diskusjon av resultatene.

Fordelingen av rutene på de omtalte forsøksfeltene fyller ikke fullt ut de forutsetninger som bør gjelde hvis resultatene skal behand-

les etter matematisk-statistiske metoder. Sikkerheten av utslagene for de forskjellige behandlinger må derfor vurderes ut fra den erfaring som arbeidet med kalking- og gjødslingsforsøk gir.

Resultatene av kalking.

Meravlingen for 500 kg kalkstensmel på feltet hos *Martin Enger* må antas å være reell når en ser forsøksperioden under ett. De siste år av perioden viste riktignok små utslag. Plantebestandet besto da for en vesentlig del av andre og mindre ytedyktige engvekster enn timotei og kløver. Om pløying og isåing av nytt bestand ville avsløre en bedre og lengre virkning av kalken er et åpent spørsmål. Det er sannsynlig at harde overvintringsforhold er den viktigste årsak til endringene i plantedekkets sammensetning, og dermed en tilsynelatende kortvarig effekt av kalkingen.

Den meravlingen en fikk for kalk, særlig i første del av forsøksperioden, må sees på bakgrunn av det lave innhold av kalk i myra før feltet ble anlagt. Kalkinnholdet ble da beregnet til 90 kg CaO pr. dekar til 20 cm dyp. Denne myra skiller seg således sterkt fra myra hos *Leonard Muruåsen* hvor kalkinnholdet var over 700 kg pr. dekar i dyrkingssjiktet. På det sistnevnte feltet fikk vi ingen avlingsøkning ved tilføring av 500 kg kalkstensmel. Resultatene faller derfor pent inn under den gamle regel som sier at på myr som inneholder mindre enn 300 kg CaO pr. dekar til 20 cm dyp, vil kalking oftest gi sikker avlingsøkning, mens en på myr hvor kalkinnholdet overstiger 400 kg CaO pr. dekar neppe vil få lønnsomme utslag.

Resultatene av nitrogengjødsling.

Nitrogengjødsel ga på begge felter så store meravlinger at de uten tvil må anees for å være reelle.

Avlingsutslagene er ikke direkte sammenlignbare for de to felter da det er benyttet ulike mengder og typer av nitrogengjødsel. Engårene faller heller ikke sammen. Det kan likevel antydes at den gjennomsnittlige avlingsøkning for nitrogengjødsel på feltet hos *Martin Enger* er beregnet til 44 kg tørt fôr pr. dekar for hvert kg tilført N (nitrogen) når en regner med hele forsøksperioden. En tilsvarende beregning for feltet hos *Leonard Muruåsen* gir 33 kg tørt fôr pr. dekar for hvert kg tilført N. Av tabell 1 og 3 vil en se at avlingsnivået på de forsøksledd som ikke har fått nitrogengjødsel er lavest hos *Martin Enger*. Det er derfor ikke uventet at utslagene for nitrogengjødsel der er størst.

Analysen over myrenes nitrogeninnhold gir oss også opplysning om at vekstgrunlaget fra naturens side har vært ulikt på de to felter når det gjelder denne vekstfaktor. N-innholdet i myra hos *Martin Enger* ble beregnet til 427 kg pr. dekar til 20 cm dyp, og i myra hos *Leonard Muruåsen* til 770 kg pr. dekar.

Under norske forhold regner *SORTEBERG* (5) med at nitrogen-

innhold på mindre enn 350-400 kg N pr. dekar til 20 cm dyp er lavt, mens 700-800 kg pr. dekar er høyt. I Sverige vil en også stort sett betegne et nitrogeninnhold på ca. 400 kg pr. dekar som lavt eller også på grensen til meget lavt. Når det gjelder myrer med et større innhold av nitrogen finner en at karakteristikken kan variere noe mellom svenske forfattere. HAGLUND (2) refererer *Hj. v. Feilitzen* som betegner et nitrogeninnhold på 600-800 kg pr. dekar som *nesten tilfredsstillende*. En tilsvarende mengde N pr. dekar blir av OSVALD (4) karakterisert som *middelmådig* og finner at en må opp i 1200-1400 kg N pr. dekar før en kan betegne nitrogeninnholdet som høyt.

En ting er å oppgi N-innholdet som lavt eller høyt sett i forhold til de gjennomsnittsverdier en kan vente å finne i et lands myrer. Saken blir mer komplisert hvis en vil si noe om nitrogeninnholdet er lavt, tilstrekkelig eller rikelig når det gjelder kulturveksternes forsyning av dette næringsemne fra myrjorda. Det er vel kjent at myras totale N-innhold alene ikke er avgjørende ved en vurdering av behovet for nitrogengjødsel. Betingelsen for at plantene skal kunne nytte noe av N-forrådet i myra er at det foreligger i en tilgjengelig form. De mer sammensatte N-forbindelser må brytes ned slik at det dannes ammoniakk og nitrat. Dette forgår når myra formolder. Kultivering av myra påskynder formoldingen, men det kan ta tid før nitrogenmobiliseringen gjør deg gjeldende på planteveksten. Nydyrket myr kan derfor gi gode meravlinger for gjødsling med kalksalpeter eller kalkkammonsalpeter, selv om det totale nitrogeninnhold er stort.

Kalking regner en med er en faktor som fremmer formoldingen. Forsøk, blant annet på Mæresmyra, HAGERUP (1), har vist at kalking på denne måte kan gi en nitrogeneffekt. Hvis dette forhold har betydd noe for forsøkene i Trysil, skulle en vente at utslagene for nitrogengjødsel var *mindre* der en samtidig kalket, sammenliknet med de tilfeller der en sløyfet kalking. En slik virkning kan ikke fastslås i de forsøk som her er behandlet.

Omdanningen av myra og den medfølgende frigjøring av nitrogen er en biologisk og temperaturavhengig prosess. Under ellers like forhold må en regne med at det frigjøres mindre av det disponible nitrogen under kjølige værforhold enn hva tilfelle er der veksttiden er relativt varm. Sammenlikner en høyere- og lavereliggende strøk vil også veksttidens *lengde* virke i fjellbygdenes disfavør og forsterke ulikheten i den mengde nitrogen som mobiliseres fra myras forråd i løpet av en vekstsesong. Generelt kan en derfor vente at behovet for nitrogengjødsel øker jo høyere beliggenhet ei myr har og jo lengere mot nord en kommer. OSVALD (4) fremhever at det finnes eksempler på at en i det nordlige Sverige kan få gode avlingsøkninger for nitrogengjødsel på myrjorder som inneholder opp til 1200 kg N pr. dekar til 20 cm dyp, ja avlingsøkningen kan være like stor som på de mest nitrogenfattige myrjorder i Sør-Sverige. Han hevder vi-

dere at det i det sørlige Sverige anses det for unødvendig å tilføre nitrogengjødsel på velskjøttet myrjord når den inneholder 1000—1200 kg N pr. dekar, unntatt når en dyrker vekster med stort nitrogenbehov, f. eks. rotvekster.

Resultatene av gjødsling med mikronæringsstoffer.

Rutene hvor en kunne sammenlikne effekten av bor og mangan var svakere representert på de respektive felter enn de ruter hvor en prøvde kalk- og nitrogenvirkningen. De resultater vi har å holde oss til, viste en negativ tendens for bortilskudd hos Martin Enger og for mangantilskudd hos Leonard Muruåsen.

Som tidligere nevnt viste jordanalysen at myra hos Martin Enger ikke inneholdt bor, «utbyttbart ved jordens pH», en borfraksjon som en antar skulle gi uttrykk for plantetilgjengelige mengder. Det er her ingen overenstemmelse mellom de opplysninger jordanalysen ga og utslaget for bor i forsøket. Her foreligger imidlertid bare en jordanalyse og avlingsresultat fra kun ett felt. Dette gir for lite materiale til å kunne uttale noe av verdi om sammenhengen mellom analyseresultat og avlingsutslag. Eventuelle uoverensstemmelser kan tenkes å ha flere årsaker:

(1.) Kulturvekstene har ulikt behov for bor og det er heller ikke gitt at de har samme evne til å tilfredsstille dette.

(2.) Grunn gjødslingen kan i foreliggende tilfelle tenkes å ha inneholdt små, men likevel tilstrekkelige mengder bor.

(3.) Grunn gjødslingen kan tenkes å ha hatt sidevirkninger i jorda slik at tilstedeværende bor er blitt tilgjengelig for plantene. Det kan meddeles at nye analyser av myrjorda på feltet hos Martin Enger tatt etter at feltet var avsluttet, viste små mengder utbyttbart bor også der boraks ikke var tilført. Dette støtter opp om antakelse ne under (2) og (3) hvis analysene forutsettes å være korrekte.

(4.) En skal imidlertid ikke overse at analysemetoden kan være beheftet med ufullkommenheter.

(5.) En skal videre være klar over at jordanalyser kun kan gi opplysninger om tilstanden på et bestemt tidspunkt. Men kultursjiktet i myra er undergitt kjemiske og biologiske forandringer gjennom vekstsesongen og også sett på lengre sikt. Tidspunktet for prøvetakingen kan derfor spille en rolle for utfallet av analysen.

Med den gjødslingspraksis som er benyttet på feltet hos Martin Enger synes ikke tilskudd av bor foreløpig å være nødvendig når en dyrker grønnfôr og engvekster. Det samme gjelder for mangantilskudd på myra hos Leonard Muruåsen.

Litteratur:

1. Hagerup, Hans: Kalkingsforsøk på myrjord. Melding nr. 34 fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon. Forskning og forsøk i jordbruket. Bind I, 1950.

2. Haglund, Emil: Redogjørelser for inventering av odlingsjord. Särtryck ur bilaga til Kolonisasjonskomitéens betänkande, 1922.
3. Løddesøl, Aasulv: Myrene i næringslivets tjeneste. Grøndahl & Søns forlag, Oslo 1948.
4. Osvald, Hugo: Myrar och myrodling. Kooperativt Förbundets Bokförlag. Stockholm 1937.
5. Sorteberg, Asbjørn: Myr og myr dyrking. Forelesninger ved Norges Landbrukshøgskole. Stensil. Utgitt av Studentsamskipnaden i Ås, Vollebekk 1958.

Enkelte resultater fra siste skogbrukstelling.

Av byråsjef Arne Aaseth.

Da Statistisk Sentralbyrå fremla planen om en ny skogbrukstelling, ble det påpekt at det var mer enn 35 år siden det var utført en tilsvarende undersøkelse over skogbruket. Videre ble det nevnt at den raske utvikling i denne næringsvei i de senere år, gjorde det nødvendig å skaffe nye oppgaver som kunne gi grunnlag for det arbeide og de vedtak som administrasjon og næringsorganisasjoner setter i verk. Selv om det i årene etter den første skogbrukstelling var skaffet til veie en rekke nye statistiske data for skogbruket, var det allikevel mange aktuelle spørsmål det manglet tilfredsstillende opplysninger om. Både den offentlige skogadministrasjon og skogbrukets organisasjoner ga derfor sin fulle støtte til forslaget om en ny skogbrukstelling, og Byråets forslag ble vedtatt av Stortinget 27. april 1957. Tellingsdagen ble fastsatt til 1. september 1957.

Tellingsarbeidet i de enkelte kommuner ble forestått av herredsskogrådene eller ordføreren i de kommuner det ikke var opprettet herredsskogråd i. Deres arbeide besto i å ansette tellere, gi disse nødvendig instruksjon, kontrollere at det var gitt oppgaver for alle eiendommer som skulle være med i tellingen, og påse at skjemaene var utfylt etter tellingsreglene.

Skogbrukstellingen 1957 skulle, som en fullstendig telling, omfatte alle eiendommer med produktivt skogareal og skogreisingsareal. Av praktiske grunner ble det imidlertid bestemt at tellingen bare skulle omfatte eiendommer med produktiv skog og areal tenkt brukt til skogreisning når disse arealer tilsammen var minst 25 dekar. Årsaken til bestemmelsen om at skogreisingsarealet skulle være med, var at Skogbrukstellingen også skulle gi så god oversikt som mulig over de skogreisingsarealer som ikke hørte direkte sammen med det produktive skogareal.

Det skulle fylles ut ett skjema for hver eier av skog- og/eller skogreisingsareal i herredet når dette tilsammen var minst 25 dekar stort. Hvis vedkommende eier hadde skog- og/eller skogreisingsarealer i flere herreder, skulle det fylles ut ett skjema for hvert herred. Her kan det merkes at Skogbrukstellingen bruker *eierforholdet* som

tellingsenhet, mens jordbrukstellingene bygger på *brukerforholdet* som tellingsenhet.

Til Skogbrukstelingen 1957 kom det inn i alt 124 237 oppgaver. Herav var det 2 542 uten produktiv skog under barskoggrensen, men med skogreisingsareal eller lauvskog over barskoggrensen på minst 25 dekar. Det var videre 6 988 oppgaver med inntil 25 dekar produktiv skog og 114 707 oppgaver med mer enn 25 dekar produktiv skog under barskoggrensen. Fordelingen av skogeiendommene i grupper etter størrelsen av det produktive skogareal under barskoggrensen i de enkelte fylker, er satt opp i tabell 1.

Ved Skogbrukstelingen 1927 (oppgavene var innsamlet i årene 1920–1924) var det 103 293 eiendommer med 25 dekar skog eller mer. Det er således en stigning i antallet av disse med ca. 11 400. Sammenlikningen mellom de to skogbrukstellingene viser at eiendommer med 25,1–500 dekar skog har steget fra 77 078 til 95 065, mens eiendommer med mer enn 500 dekar har gått ned fra 26 215 til 19 642. Stigningen er særlig sterk for størrelsesklassen 25,1–100 dekar som har gått opp fra 31 252 til 46 669.

Det er flere årsaker til denne utvikling i antallet av eiendommer med skog. Den viktigste årsak til stigningen i antallet av små skogeiendommer ligger først og fremst i utstykkningen av skogarealet på flere små enheter. Dertil kommer at i visse distrikter begynner skogreisningen på tidligere skogløse bruk å gjøre seg gjeldende etter hvert. Nedgangen i antallet av store skogeiendommer kommer vesentlig av at grunnlaget for grupperingen etter arealstørrelse er blitt endret. Ved den første telling var det samlede produktive skogareal, inklusiv lauvskog over barskoggrensen, lagt til grunn, mens det ved tellingen i 1957 var produktiv skogareal *under* barskoggrensen som var brukt. I tillegg kommer dessuten at ved tellingen i 1957 var det ved vurderingen av hva som var produktiv skog satt opp faste grenser for minsteproduksjon pr. dekar og år, 0,120 m³, mens en tilsvarende begrensning ikke var nevnt ved den første skogbrukstelling. Det antas at denne bestemmelse er den viktigste årsak til at det registrerte skogareal er mindre nå enn før.

Ved Skogbrukstelingen 1957 ble det utenom skogarealet også gitt oppgaver over både jordbruksarealet og de andre arealene under barskoggrensen som tilhørte eiendommene som var med i tellingen. Med den begrensning som ligger i dette utgjør arealene ved de telte eiendommer i alt 101 625 km² som svarer til 65,0 prosent av landarealet under skoggrensen, eller 32,9 prosent av det samlede landarealet. En fylkesvis oversikt over arealene ved de telte eiendommer er satt opp i tabell 2.

Det produktive skogareal under barskoggrensen er i alt 59 544 719 da fordelt på 48 416 952 dekar barskog og 11 127 767 dekar lauvskog. I tillegg var det 10 712 836 dekar lauvskog over barskoggrensen. Skogbevokset areal i alt er således 70 257 555 dekar. Dette er

Tabell 1. Eiendommene fordelt etter størrelsen av produktivt skogareal under barskoggrensen.

	Uten prod. skog	Produktivt skogareal under barskoggrensen i dekar												I alt
		Inntil 25	25,1-100	100,1-250	250,1-500	500,1-1 000	1 000,1-2 000	2 000,1-5 000	5 000,1-10 000	10 000,1-20 000	20 000,1-50 000	Over 50 000		
Riket	2 542	6 988	29 613	18 783	10 997	5 141	2 414	614	238	167	71	124 237		
Antall	2,0	5,6	23,8	15,1	8,9	4,1	2,0	0,5	0,2	0,1	0,1	100,0		
Prosent	—	37,6	1 341	866	482	204	82	22	13	3	—	5 223		
Østfold	—	2 046	1 372	904	472	200	91	41	14	17	4	5 173		
Akershus og Oslo	4	1 945	2 423	1 745	1 102	666	476	188	95	55	23	10 572		
Hedmark	112	3 441	2 558	1 474	954	532	288	70	26	18	6	10 544		
Oppland	31	4 191	2 558	1 474	954	532	288	70	26	18	6	10 544		
Buskerud	47	4 191	2 558	1 474	954	532	288	70	26	18	6	10 544		
Vestfold	—	2 239	1 741	1 263	907	518	271	80	27	10	3	7 248		
Telemark	20	2 072	1 216	513	289	75	25	3	2	3	2	4 277		
Aust-Agder	4	1 955	1 426	1 136	897	473	226	43	12	10	4	6 380		
Vest-Agder	98	1 215	940	852	735	457	237	33	6	—	1	4 581		
Rogaland	294	2 004	1 500	1 281	703	160	24	3	—	—	—	6 186		
Hordaland og Bergen	527	4 028	2 174	1 048	357	89	15	2	1	—	—	3 855		
Sogn og Fjordane	264	3 032	1 789	955	447	135	27	10	3	1	—	9 609		
Møre og Romsdal	565	3 466	1 964	999	532	182	40	3	—	—	—	7 276		
Sør-Trøndelag	219	2 427	1 887	1 343	823	372	139	28	8	11	2	8 484		
Nord-Trøndelag	32	2 427	1 887	1 343	823	372	139	28	8	11	2	7 555		
Nordland	71	1 986	1 489	1 150	757	426	285	54	20	27	14	6 480		
Troms	240	4 558	2 773	1 644	828	386	114	16	6	5	5	10 954		
Inntil 25	240	4 079	2 379	1 233	573	265	65	16	5	7	2	9 493		
25,1-100	14	228	20	11	1	1	1	—	—	—	5	347		

Tabell 2. *Det samlede areal ved de telte eiendommer fordelt etter beskaffenhet. Km².*

	Produktiv skog under grensen	Lauvskog over barskoggrensen	Jordbruksareal	Under barskoggrensen			I alt	Prosent av landareal under skoggrensen
				Hage-mark	Annen fast-mark	Myr		
Riket	59 545	10 713	6 867	1 597	12 529	10 374	101 625	65,0
Østfold	1 981	—	657	37	350	178	3 203	82,4
Akershus og Oslo ...	2 978	—	636	80	176	224	4 094	81,5
Hedmark	11 740	839	666	141	781	2 313	16 480	89,0
Oppland	5 472	830	675	149	499	785	8 410	71,9
Buskerud	4 630	327	392	61	710	489	6 609	83,1
Vestfold	1 207	—	389	19	156	36	1 807	79,9
Telemark	4 090	219	228	45	1 392	459	6 433	71,0
Aust-Agder	2 924	104	121	18	1 014	568	4 749	83,9
Vest-Agder	1 684	63	158	86	804	283	3 078	71,9
Rogaland	588	26	177	187	768	89	1 835	29,2
Hordaland og Bergen	1 431	140	383	219	794	177	3 144	38,9
Sogn og Fjordane ..	1 550	187	339	116	513	139	2 844	33,1
Møre og Romsdal ..	1 662	208	380	105	488	382	3 225	37,9
Sør-Trøndelag	3 332	613	450	83	866	957	6 301	63,1
Nord-Trøndelag	5 762	204	508	95	1 214	1 754	9 537	82,1
Nordland	3 790	1 019	406	95	913	662	6 885	61,7
Troms	2 661	840	294	56	377	314	4 542	47,2
Finnmark	2 063	5 094	8	5	714	565	8 449	59,6

ca. 4,7 mill. dekar eller 6,3 prosent mindre enn etter den første skogbrukstelling. Skogarealet utgjør 22,8 prosent av landareal i alt.

Jordbruksarealet ved de telte eiendommer var i alt 6 867 km², men av dette var 79 km² ved eiendommer uten produktiv skog under barskoggrensen. Tellingsoppgavene viser videre at 14 980 km² av skogarealet under barskoggrensen tilhørte eiendommer uten jordbruksareal. I alt var det 112 033 eiendommer med både jordbruks- og skogareal, og disse hadde 6 788 km² eller 65 prosent av jordbruksarealet i 1949 og 44 565 km² eller 75 prosent av skogarealet i landet.

Det er vesentlig innenbygdsboende enkeltpersoner som har eiendommer med både jordbruks- og skogareal (dvs. vanlige gårdsbruk). Av disse var det i alt 107 875 og av utenbygdsboende enkeltpersoner med eiendommer med både jordbruks- og skogareal var det 2 944. I alt blir dette 110 819 eiendommer med både jordbruks- og skogareal som eies av enkeltpersoner. Det blir da igjen 1 214 eiendommer med både jordbruks- og skogareal som eies av andre eiergrupper.

Gjennomsnittsstørrelsen av alle eiendommer med jordbruks- og skogareal var 61 dekar jordbruksareal og 398 dekar produktiv skog under barskoggrensen.

Tabell 3. Antall eiendommer og deres skogareal fordelt etter eiergrupper.

Eiergrupper	Antall eiendommer		Produktivt skogareal under barskoggrensen i km ² (100 dekar)			Lauvskog over barskoggrensen km ²	Skogdekket areal i alt km ²	Dekar skogareal under barskoggrensen i gj.sn. pr. eiendom
	I alt	Herav uten skog	Barskog	Lauvskog	I alt			
Statsskoger	300	16	3 141	1 610	4 751	5 919	10 670	16 729
Oppl. v. Fonds skoger	406	3	579	81	660	37	697	1 637
Statsalmenninger	56	2	1 708	153	1 861	475	2 336	34 472
Bygdealmenninger	55	—	1 741	31	1 772	56	1 828	32 220
Kommuneskoger	645	6	1 770	78	1 848	63	1 911	2 891
Institusjoner og stiftelser m. v.	293	—	248	41	289	61	350	986
Sameier	387	88	140	63	203	118	321	677
Husbruksskoger	13	—	94	—	94	2	96	7 227
Aksjeselskaper	347	—	3 104	124	3 228	163	3 391	9 303
Interessentskaper	942	14	1 232	57	1 289	73	1 362	1 388
<i>Enkeltpersoner:</i>								
Innenbygds- } med jordbruk	110 149	2 274	27 113	8 355	35 468	3 447	38 915	328
boende } andre	5 087	64	2 415	208	2 623	104	2 727	522
Utenbygds- } med jordbruk	2 984	40	2 926	226	3 152	125	3 277	1 070
boende } andre	2 573	35	2 206	101	2 307	70	2 377	908
I alt	124 237	2 542	48 417	11 128	59 545	10 713	70 258	489

Fordelingen av skogarealet etter eiergrupper er satt opp i tabell 3. Av det produktive skogareal under barskoggrensen har de offentlige skoger (Statsskoger, Oppl.v.Fonds skoger og statsalmenninger) 12,2 prosent, bygdealmenninger og kommuneskoger 6,1 prosent, institusjoner og stiftelser, sameier og husbruksskoger 1,0 prosent, aksjeselskaper og interessentskaper 7,6 prosent og enkeltpersoner 73,1 prosent. Av disse siste har innenbygdsboende 63,9 prosent og utenbygdsboende 9,2 prosent.

Av lauvskogarealene over barskoggrensen har de offentlige skoger 60 prosent og innenbygdsboende enkeltpersoner med jordbruk 32 prosent.

Den gjennomsnittlige størrelse av skogarealet under barskoggrensen er i alt 489 dekar pr. eiendom, men det veksler sterkt for de ulike eiergrupper. Stats- og bygdealmenninger er størst med 34 472 og 32 220 dekar. Deretter kommer statsskoger med 16 729 dekar og aksjeselskaper med 9 303 dekar, mens innenbygdsboende enkeltpersoner med jordbruk har det laveste gjennomsnitt med 328 dekar.

Utenom jordbruks- og skogarealene hadde eiendommene som var med i Skogbrukstillingen 24 500 km² andre arealer under barskoggrensen. Dette areal var fordelt på 1 597 km² hagemark, 12 529 km² annen fastmark og 10 374 km² myr.

Vi har ingen andre undersøkelser å sammenlikne disse oppgaver med. Landsskogtakseringens oppgave fra den første taksering bruk-

te en gruppering av arealene som noenlunde motsvarer Skogbruks-tellingens benevnelser, men for det første omfattet Landsskogtakseringen alle arealer, undersøkelsesmetoden var en helt annen enn ved Skogbrukstillingen, og dessuten er det for de fleste fylker mer enn 30 års tidsforskjell mellom oppgavene.

Etter den første Landsskogtaksering besto landarealet under skoggrensen, utenom jordbruks- og skogarealer, av 7 502 km² hagemark og utslått, 21 128 km² myr og 41 717 km² impediment. Dette siste areal omfatter all bebygget mark, veier, jernbaner m. v. både i bygdene og byene, all uproduktiv mark og trebevokste fastmarkarealer med så liten bestokning og produksjon at det ikke kunne kalles produktiv skog.

En særlig viktig årsak til forskjellen mellom Landsskogtakseringens og Skogbrukstillingens oppgaver ligger i det forhold at Landsskogtakseringen har med arealene opp til skoggrensen (grensen mellom snaufjell og lauvskog over barskoggrensen), mens Skogbruks-tellingens bare har med arealene under barskoggrensen. I denne høydesone mellom barskoggrensen og skoggrensen (med en høydeforskjell på 200-300 meter) ligger det store strekninger av myr og trebevokst areal som med spredte trær med lav tilvekst ikke når opp i den produksjon som skal til for å bli regnet som produktiv skog.

Oppgavene over skogreising fra 1/1-1946 til tellingsdagen 1/9-1957 viser at denne omfattet 547 336 dekar. Herav var det 280 712 dekar lauvskog som var overført til barskog og 266 624 dekar annet areal (snaumark) brukt til skogreising. Overføringen fra lauvskog til barskog har vesentlig skjedd i kystfylkene fra Vest-Agder til Møre og Romsdal og i Nordland og Troms. Disse 7 fylker har ca. 83 prosent av skogreisningen på lauvskogmark. Skogreisningen på annet areal har vært mer jevnt fordelt over hele landet.

Til framtidig skogreising er i alt oppgitt 5,1 mill. dekar. Herav var vel 3,3 mill. dekar lauvskog som bør overføres til barskog og vel 1,7 mill. dekar annet areal. Det Vestafjellske skogreisningsområde har noe over tredjeparten av den lauvskog som bør overføres til barskog og vel halvparten av annet areal, og Nordland og Troms har 37,4 prosent av lauvskogarealet, men bare 6,9 prosent av annet areal.

Man skal merke seg at oppgavene over det framtidige skogreisningsareal bare omfatter de arealer hvor det allerede foreligger planer for skogreising. Der det ikke forelå planer eller overslag for skogreising, kan det derfor være betydelige arealer skikket for skogreising som ikke er med i tellingsoppgavene.

Avgangen i skogarealet til oppdyrking, beiter, tomter, veier osv. var fra 1/1-1946 til 1/9-1957 i alt 359 909 dekar. Herav var 210 454 dekar brukt til jordbruksformål og 149 455 dekar til andre formål. Holder vi disse tallene sammen med oppgavene over skogreising på annet areal, har det siden 1/1 1946 skjedd en netto reduksjon i det

produktive skogareal på i alt 93 285 dekar. Sammenlikning for de enkelte fylker viser at det var økning i skogarealet i fylkene fra Telemark til Hordaland, i Møre og Romsdal og Finnmark, mens det var nedgang i de andre fylker.

Opprettelse av driftplaner for skogbruket er blitt vanligere i de senere år enn før. Skogbrukstellingens oppgaver viser at det siden 1/1-1946 var opprettet driftsplaner for 6 841 eiendommer med 17,5 mill. dekar produktiv skog. Det svarer til 5,6 prosent av eiendommene og 29,4 prosent av skogarealet. Opprettelsen av driftsplaner var mest vanlig på Østlandet og i Trøndelag, og det var vanligere jo større skogareal eiendommene har. For eiendommer med mer enn 10 000 dekar skog foreligger det driftsplaner for over halvparten av arealene.

For å få rede på i hvilken grad arealoppgavene var underbygd med sikre data, ble det spurt om det produktive skog- og skogreisingsareal var oppmålt. Oppgavene viser at 34 124 eller 27,5 prosent av eiendommene med 32,8 mill. dekar eller 55,1 prosent av skogarealet under barskoggrensen og 1,2 mill. dekar eller 24,0 prosent av skogreisingsarealet var oppmålt. Oppmåling var mest vanlig på Østlandet og i Trøndelag. I fylkene på Vestlandet var bare 20 til 25 prosent av skogarealene oppmålt.

I de siste 10 år før tellingsdatoen var det utført tilveksttaksering av ca. 20 mill. dekar eller 33,7 prosent av skogarealet med en årlig bruttotilvekst av ca. 4,1 mill. m³. I Akershus, Hedmark og Oppland fylker var over halvparten av arealet taksert, og på Østlandet ellers og i Nord-Trøndelag var noe over tredjeparten av skogarealene taksert.

De driftsmessige forhold i skogbruket har ikke vært undersøkt ved tidligere tellinger. Ved denne telling ble det derfor tatt med spørsmål om skogshusvær, skogsbilveier, bruk av hester, traktorer, lastebiler og oppgaver over utførte dagsverk i siste driftsår før tellingen ble holdt.

I alt var det oppgitt 13 174 skogstuer, og av disse var 532 bygd for felleshusholdning. Disse siste forekom bare i skoger på over 5 000 dekar. Antallet av skogstuer var betydelig større enn før antatt, og årsaken til det er at oppgaven også omfatter skogstuer som var beregnet på jakt-, sports- og feriebruk ved siden av å være skogshusvær. Ved siden av de faste skogstuer var det også 1 679 flyttbare skogstuer. I gjennomsnitt pr. skogstue var det 3 260 dekar barskogareal og den årlige avvirkning i gjennomsnitt for de tre driftsårene 1955-56 til 1957-58 svarer til 595 m³.

Skogsveier for motorkjøretøyer utgjorde i alt 19 812 km. Herav var det 12 026 km helårsveier og 7 786 km vinterveier. Pr. 1 000 dekar produktivt skogareal under barskoggrensen blir dette 333 meter, hvorav 202 meter helårsveier og 131 meter vinterveier. I fylkene på Østlandet var det fra 428 til 661 meter skogsvei pr. 1 000 dekar

skog, på Vestlandet mellom 114 og 157 meter og i de tre nordligste fylker mellom 77 og 24 meter.

Opgavene over hester, lastebiler og traktorer til bruk for skogbruket omfatter bare det skogeieren selv eier, og som ble brukt minst 100 timer (2 uker) om året i skogbruket, uansett om arbeidet ble utført i egen eller andres skog.

Av hester var det i alt 45 537 eller litt over halvparten av hestene i aldersgruppen 5-16 år. Noe over to tredjeparter av hestene hørte til på eiendommer med under 500 dekar skog. Medregnet husbehovsvirke var det i gjennomsnitt en avvirkning pr. hest i skogsarbeide av 249 m³, med høyeste gjennomsnitt i Hedmark fylke med 482 m³ og laveste i Hordaland fylke med 83 m³.

Det var oppgitt 1 394 lastebiler, 338 beltetraktorer og 8 248 4-hjulstraktorer brukt i skogbruket. I driftsåret 1956—57 var det avvirket til salg ca. 9,2 mill. m³. Av dette var 27,1 prosent framdrevet med motorkjøretøyer. Herav falt 11,4 prosent på egne og 15,7 prosent på leide motorkjøretøyer.

Av annet teknisk utstyr var det 3 541 pendelbaner og løypestrenger, 66 motordrevne kabelkraner og 360 lunnevinsjer. Fylkene Hordaland, Sogn og Fjordane og Nordland hadde vel to tredjeparter av alle pendelbaner og løypestrenger, Sogn og Fjordane hadde fjerdeparten av kabelkranene og Telemark hadde fjerdeparten av lunnevinsjene. De to sistnevnte hjelpemidler var ellers ganske jevnt fordelt over hele landet.

Opgavene over utførte dagsverk i skogbruket omfatter alt arbeide som ble utført i driftsåret 1956-57 medregnet arbeide med husbehovsvirke.

De direkte tellingsoppgaver viser at det i driftsåret 1956—57 i alt var utført 7 769 295 dagsverk i skogbruket, fordelt med 2 119 281 dagsverk eller 27,3 prosent på egen hjelp og 5 650 014 dagsverk eller 72,7 prosent leid hjelp. I vintersesongen (1/9-56 til 30/4-57) var det utført 6 344 558 dagsverk eller 81,7 prosent, og i sommersesongen (1/5 til 31/8-57) 1 424 737 dagsverk eller 18,3 prosent. Av dagsverkene i vintersesongen falt 29,6 prosent på egen hjelp og 70,4 prosent på leid hjelp, mens det i sommersesongen var henholdsvis 17,0 og 83,0 prosent.

Fordelingen av dagsverkene etter eiergrupper viser at 61,5 prosent var utført i skog tilhørende innenbygdsboende enkeltpersoner med jordbruk ved siden av skogen. De andre grupper av enkeltpersoner hadde 16,9 prosent av de utførte dagsverk. Av dagsverk utført med egen hjelp faller 95,4 prosent på innenbygdsboende med jordbruk, 3,6 prosent på de andre grupper av enkeltpersoner og bare 1,0 prosent på andre eiergrupper. Av leid hjelp faller 48,8 prosent på innenbygdsboende med jordbruk, 21,9 prosent på de andre grupper av enkeltpersoner og 29,3 prosent på de øvrige eiergrupper.

Fordelt etter arbeidskategorier faller 53,3 prosent av dagsverkene

på hogst, 28,2 prosent på lunning og kjøring, 10,5 prosent på kulturarbeider og 8,0 prosent på diverse arbeider. Beregnet som gjennomsnitt av samlet avvirkning i 1956-57 blir det i alt 0,792 dagsverk pr. m³. Herav 0,432 til hogst, 0,232 til lunning og kjøring, 0,073 til kulturarbeider og 0,055 til diverse arbeider.

Skogbrukstellingen 1957 omfattet ikke alle eiendommer med skog- og skogreisingsareal. En beregning over avvirkning på disse eiendommer og annen avvirkning (ves. husbehovsvirke) som ikke var kommet med i tellingen, gir et tillegg på noe over 1 mill. dagsverk. Det samlede antall dagsverk i skogbruket øker derved til ca. 8,8 mill. dagsverk.

Verdensmesterskapet i traktorpløying i 1961.

Verdensmesterskapet i traktorpløying, det 9. i rekken, holdes i år i Frankrike ved Landbrukshøgskolen i Grignon, like utenfor Versailles i tiden 30/9—1/10. Deltakere fra Norge er denne gangen *Hans O. Sylling* fra Buskerud og *Sverre Heigre* fra Rogaland. Som lagleder og dommer har Norges Bygdeungdomslag oppnevnt sekretær *Einar Wold*, Det norske myrselskap.

Det første verdensmesterskap i traktorpløying ble holdt i Canada høsten 1953, og har, takket være stor imøtekommenhet fra en rekke firmaers side kunnet avholdes hvert år siden. Norge har deltatt siden starten, og de resultatene som er oppnådd har vært jevnt gode. I det første mesterskapet ble Odd Braut fra Jæren nr. 2 med den andre nordmannen på 6. plass. Senere ble Brauts sønn, Arne, nr. 2 i England i 1956 og han gjentok bedriften i siste års mesterskap i Italia hvor han igjen ble nr. 2 med bare 1,66 poeng etter vinneren, John A. William, England. Vår annen deltaker i fjor, Hans O. Sylling fra Lier, havnet på 7. plass i sammendraget.

Hvorledes foregår så en slik konkurranse og hvorledes finner man frem til den beste plogkaren? Under mange og lange diskusjoner har deltakerlandenes representanter i organisasjonens styre utarbeidet regler for konkurransen. Man kan nærmest si det slik at disse reglene er blitt et kompromiss mellom alle deltakerlandenes syn på hvorledes riktig pløying bør utføres. Det er klart at formålet med pløyearbeidet og pløyemetodene er annerledes f. eks. i Italia enn de er i Norge hvor frost og tele virker sterkt inn på strukturen av jorda.

Reglene krever at deltakerne skal kunne beherske ulike pløyemetoder. Konkurransen går derfor over 2 dager med åkerpløying første dag hvor minimum pløyedybde vanligvis settes til 8", og vollpløying 2. dag med pløyedybde min. 6". Dommerkollegiet består av en person fra hvert av de deltakende land. Høyeste og laveste dommerpoeng for hver enkelt deltaker sjaltes ut, og bestemann sammenlagt for begge dager blir vinner av «Gullplogen», vandrepremien som vinneren får en modell i miniatyr av til odel og eie.

I forbindelse med mesterskapene arrangeres det alltid en studietur for deltakerne. Da deltakerne representerer jordbruksungdom fra hele verden, anser en det meget verdifullt at de også skal få tid til å bli kjente og utveksle erfaringer og kunne ta med seg hjem inntrykk fra andre lands jordbruk. Det er i år planlagt en lengre busstur gjennom jordbruksområdene i Nord-Frankrike.

Mer høstplanting i skogen.

Av konsulent H. Moen, skogdirektoratet.

De siste par ukene har skogplantingen kommet i gang igjen, etter at det har vært opphold siden midten av juni. I vår ble det satt ut om lag 80 millioner planter her i landet, og man håper at det i løpet av ettersommeren og høsten vil komme ut ytterligere 50 millioner. I så fall vil det igjen bli ny årsrekord for skogplantingen. Det høyeste tall hittil skriver seg fra i fjor, da det ble satt ut 103 millioner planter. Etter en landsplan som er utarbeidet tas det sikte på å komme opp i ca. 150 millioner i gjennomsnitt pr. år for perioden 1960–1970.

Før foregikk nesten all skogplanting om våren. Det var vanlig mening at planting til andre tider ikke ville lykkes, men etter hvert har vi fått både forskningsresultater og praktisk erfaring som viser at det går fint å plante utover ettersommeren og høsten også. Tidlig vårplanting er i regelen det sikreste for alle treslag, og enkelte treslag som lerk og sitkagran bør helst plantes da. Vanlig gran derimot kan trygt plantes også senere i vekstsesongen. I den tiden årsskuddene er myke og skjøre, dvs. fra midten av juni til midten av juli, bør planting innstilles. Slutten av juli, hele august og begynnelsen av september er i regelen en utmerket plantetid. På steder hvor det ikke er fare for oppfrost og hvor det er stabilt snødekke om vinteren går det også fint å plante i en periode like før telen og snøen kommer.

I realiteten er det ikke bare tidspunktet i plantenes vekstsesong som har betydning for resultatet. Været under og like etter planting spiller fullt så stor rolle. Rikelig med fuktighet virker alltid bra, og sensommer- og høstplanting har den fordel at de nyutsatte plantene unngår tørkeperioden som vanligvis inntreffer på forsommeren. Ellers har det stor betydning at plantene blir godt beskyttet mot uttørking under transport og utplanting. Ved noen forsøk viste det seg at bare 10 minutters solbestråling på røttene førte til en planteavgang på 10–20 prosent, og 30 minutters solstråling til en avgang på 70–80 prosent. I tillegg til dette ble veksten de første årene mye dårligere hos plantene som hadde vært utsatt for sol-

bestråling enn hos kontrollplantene som hadde vært beskyttet mot uttørking.

Skogplanteskolene har nå rikelige beholdninger av store og fine planter. Planter som kan brukes i høgtliggende strøk er det fortsatt noe knapt om, men dersom man utnytter adgangen til å flytte de enkelte klimarasen et par høydelag oppover vil behovet i disse strøkene også bli bra dekket.

Det er store arealer som ligger og venter på planting her i landet. Foruten skogreisingsmarkene (lauvskoglier, nedlagte slåtte- og beitemarken m. v.) er det en mengde hogstflater som blir liggende altfor lenge uten tilfredsstillende foryngelse. For de aller fleste skog- og markeiere lønner det seg å sørge for å få ny skog i vekst så snart som mulig. Hvis man tar de skattemessige forhold m. v. i betraktning, er skogkultur på god mark av de mest lønnsomme investeringer som kan gjøres i skogbruket.

Både herredsskogmestere, skogreisingsledere og fagassistenter i skogeierforeningene står til tjeneste for skog- og markeierne med å planlegge skogkulturfelt, med å skaffe høvelige planter og om nødvendig også folk til å utføre selve arbeidet. (LOT)

På myrdyrkingsdemonstrasjoner i Hordaland og Oppland fylker.

Demonstrasjon i Alversund herred, Nordhordland.

Interessen for myrdyrking er fremdeles meget stor, ikke bare i de myrrike kystdistriktene i Nord-Norge, hvor Myrselskapet de senere år har hatt noen av sine største oppgaver, men også på Vestlandet. Et talende eksempel på det fikk vi 15. august i år da *Hordaland Bygdeungdomslag* arrangerte en større demonstrasjon hos gårdbruker *Karl Leivestad* i Alversund. Lokalpressen omtaler demonstrasjonen som en kjempesuksess med ca. 1500 deltakere, og hvor en rekke kjente maskinfirmaer, bl. a. *Vestlandske Kjøpelag*, *Eikmaskin* og *Eik & Hausken* demonstrerte moderne utstyr for kanalisering og grøfting, planering, ploying og fresing av myr.

Det var formannen i Hordaland Bygdeungdomslag, gårdbruker *Magnus K. Haugland* som ledet demonstrasjonen, med herredssagronomene *Peter Sortland*, *Manger Ivar Skår*, *Alversund* og *Sjur J. Alvik*, *Lindås*, som førsteklases medhjelpere. De faglige orienteringer tok amanuensis *Hans Aamodt* ved Landbruksteknisk Institutt og direktør *Aasulv Løddesøl* i Det norske myrselskap seg av, den førstnevnte selve maskindemonstrasjonen – og sistnevnte prinsippene for grøfting av myr og kanaliserings- og grøfteteknikken.

Deltakerne viste stor interesse under hele demonstrasjonen, ikke minst for *Nyengets grøftefreser*, som ble vist for første gang i



Fra demonstrasjonen på Leivestadmyra i Alversund. Jordfreseren gjorde her et godt arbeid selv på temmelig våt myr.

Hordaland, og likeså for de nye plastdrensrørene fra *Sørlands Plast A/S*, som Vestlandske Kjøpelag hadde brakt med seg. For øvrig ble de forskjellige traktortyper, gravemaskiner, jordfresere og ploger som ble vist og demonstrert i drift, og likeså flere ulike grøftetyper, både tregrøfter, teglrørgrøfter etc., viet stor oppmerksomhet.

Selve demonstrasjonen foregikk i strålende vær, men dagen og ukene før demonstrasjonen hadde det vært stor nedbør. Myra hvor det ble arbeidet var derfor så oppbløtt at det var vanskelig å komme utpå med de tunge maskinene som ble benyttet. Ved prøvekjøringen dagen før demonstrasjonen – da det styrtregnet – sank flere av traktorene igjennom myra, men førsteklasses traktorkjørere klarte å få dem opp igjen. Under selve demonstrasjonen derimot gikk alt praktisk talt knirkefritt, eksempelvis arbeidet 3 gravemaskiner på hver sin grøft ved siden av hverandre, og samtidig arbeidet grøftfreseren og vanlige jordfresere samt pløyeteamet på andre deler av myra.

Det bør også nevnes at et utmerket *høytaleranlegg* sørget for gode lytterforhold for den store folkemassen som var møtt fram, og et *bondekvinnelag* sørget for bevertningen, både middag og kaffe ble servert for hundrevis av mennesker. Det hele var følgelig ikke så lite av en folkefest, samtidig som en rekke viktige problemer og finesser ved dyrking av myr under ulike forhold ble belyst. Representanter fra Sunnhordland som var til stede, uttalte bl. a. et sterkt ønske om å få en liknende demonstrasjon i den sørlige delen av fylket neste sommer.



Fra demonstrasjonen på Store Råssumsetermyra i Brandbu almenning. Grøftefreseren har nettopp passert et meget vått myrparti hvor grøften delvis ség igjen, men ved tilbakekjøringen ble det grøft også her.

Demonstrasjon i Brandbu almenning, Brandbu herred.

Det foregår for tiden større myr dyrkingsarbeider på de såkalte Åstjernmyrene på Øståsen i Brandbu, nemlig på *Kommerikkemyra* og *Store Råssumsetermyra*. Myrene omfatter flere større og mindre myrområder som stort sett ligger i ca. 600 m o. h. Formålet med dyrkingen her er fortrinsvis til beiter og grasproduksjon. Ca. 70 dekar av *Kommerikkemyra* er allerede oppdyrket, og her ble det i sommer høstet ca. 50 tonn fint høy, dvs. ca. 700 kg pr. dekar på 3–5 års eng. På *Store Råssumsetermyra* er nå et ca. 300 dekar stort felt under dyrking, feltet er allerede inngjerdet og delvis grøftet. Det er planer om å dyrke ytterligere 400 dekar når man er ferdig med de første 300 dekar. Det er *Åstjern beite- og fórdyrkingslag* som står bak oppdyrkingsarbeidene her.

På initiativ av stortingsmann *Thorstein Treholt* ble det den 4. september i år foretatt en befaringsreise av dyrkingsfeltene ved *Åstjern* med stortingsmann *Treholt*, herredssagronom *H. Skattebo* og representanter for beitelaget og jordstyret i spissen. Under en del av befaringsreisen deltok også elevene ved *Oppland skogsskole* i Brandbu, sammen med to av lærerne. Fra *Det norske myrselskap* deltok direktør *Aasulv Løddesøl*, som bl. a. orienterte om myr dyrking og utnyttelse av myrene i sin alminnelighet og om spesielle problemer i forbindelse med dyrking – eventuelt skogreisning – på myr under de

stedlige forhold. Myrselskapet, ved sivilagronom *Daniel Lømsland*, foretok nemlig i 1943–44-årene en omfattende inventering av samtlige litt større myrstrekninger i Brandbu almenning, i alt ca. 5 700 dekar, hvorav ca. 4 200 dekar ligger på Øståsen, og ca. 1 500 på Veståsen. Forslaget om å dyrke opp en del av almenningsmyrene skriver seg opprinnelig fra stortingsmann *Treholt*, som da var herredsagronom i Brandbu, og undertegnede ble da tatt med på råd når det gjaldt myrenes *dyrkingsverd*, dvs. hvilke myrer som var best skikket for planteproduksjon.

Under befaringen på Store Råssumsetermyra demonstrerte firmaet *Eikmaskin* bl. a. *Nyengets grøftefreser* på en meget våt myrstrekning hvor vanlige grøftemaskiner ikke kunne gå. Grøftefreseren klarte imidlertid å lage en foreløpig grøft som avledet overflatevannet, og som ville gjøre det mulig å komme etter med vanlige grave-maskiner. Denne demonstrasjonen vakte ganske stor interesse både blant de frammøtte jordbrukere og de skoginteresserte, som i denne maskinen så store muligheter for en billig, *foreløpig tørrlegging* av særlig våte myrstrekninger.

Både befaringen og demonstrasjonen var begunstiget av godt vær og ble også av den grunn meget vellykket. Og hva mulighetene for beite- og fôrdyrking på Åstjernmyrene angår, så var selv tidligere *tvilere* om at disse myrene med fordel lot seg dyrke, nå fullt overbevist om at man her hadde store muligheter for å ta meget store fôravlinger i fremtiden.

Aa. L.

Til

Myrselskapets medlemmer!

Tiden for innbetaling av medlemskontingenten er nå inne, og det vil derfor fra hovedkontoret bli sendt ut postinkassasjoner til alle årsbetalende medlemmer som ikke har betalt kontingenten for 1961. Medlemskontingenten er som bekjent kr. 10.00 pr. år. Hvis enkelte årsbetalende medlemmer skulle ønske å gå over til livsvarig medlemsskap med en kontingent stor kr. 100.00 en gang for alle, er det selvsagt adgang til det.

Vi vil til slutt henstille til alle som mottar innbetalingskort å ordne denne saken nå. For Myrselskapet er det av ikke uvesentlig betydning at alle våre medlemmer støtter opp om selskapets arbeid.

MEDDELELSER

FRA

DET NORSKE MYRSELSKAP

Nr. 6

Desember 1961

59. årg.

Redigert av Aasulv Løddesøl

Jordvernkonferanse i Tel-Aviv

26. april — 2. mai 1961.

Av Aasulv Løddesøl.

I. Innledning.

Den 4. jordvernkonferanse i ECA/FAO's regi ble holdt i *Israel* i april—mai 1961 i landsbyen *Herzlia*, som ligger ca. 11 km nord for Tel-Aviv. De tidligere jordvernkonferanser etter den ordning som ble etablert i 1955 av FAO's generaldirektør, nemlig at jordvernarbeidet og tiltakene for en rasjonell utnyttelse av Europas jord- og vannressurser skulle tilknyttes ECA (The European Commission on Agriculture) som en underkommissjon, har vært holdt i *Lisboa* (1956), *Wien* (1957) og *Istanbul* (1959). Tidligere sorterte nemlig jordvernarbeidet direkte under FAO, som allerede i 1948 tok initiativet til et organisert vern om de livsviktige verdier som *jordsmonnet* og *vannressursene* representerer. FAO innbød da de europeiske medlemsland til å sende representanter til et forberedende møte i *Firenze* høsten 1948. Ved senere møter i *Amsterdam* (1950) og *Roma* (1952) var jordvernarbeidet organisert under navnet «*the Permanent European Working Party on Land and Water Utilization and Conservation*», som populært ble kalt «*the European Soil Conservation Committee*». Den nåværende organisasjons navn er «*the Sub-Commission on Land and Water Use*».

Forfatteren av denne meldingen, som representerte Norge ved konferansen i Tel-Aviv, har deltatt i det europeiske jordvernsarbeidet helt fra starten i 1948, og har publisert rapporter fra samtlige konferanser (kfr. litteraturfortegnelsen 1—7). I den siste meldingen om Istanbul-konferansen i 1959 er det gjort mer utførlig rede for historikken, og jeg henviser derfor her til denne meldingen (7).

Underkommissjonens oppgave er — som nevnt foran — å arbeide for *en rasjonell bruk av og vern om medlemslandenes jord- og vannressurser*. Etter hvert som arbeidet har utviklet seg har imidlertid ECA tildelt underkommissjonen oppgaver som spenner videre enn det opprinnelige programmet som ble lagt opp under konferansen i Firenze i 1948. Dette hadde nemlig til formål å *undersøke de forskjellige former for jorddeleggelse som fant sted i de europeiske land, og dessuten å søke å finne botemidler mot disse*. Allerede ved denne første jordvernkonferansen holdt forfatteren foredrag med

lysbilder om norske jordvernspørsmål under titelen: «*Soil Conservation Problems in Norway*». Manuskriptet til foredraget ble — på anmodning — i utvidet form fremlagt og diskutert ved *United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources* i New York høsten 1949 (8). Også i norske tidsskrifter er problemene i forbindelse med jordødeleggelse og jordvern i Norge offentliggjort (9—12).

Av de botemidler som ble tatt opp i foredraget, og som vakte særlig interesse, kan nevnes et forslag til «*Lov om jordvern*» i forbindelse med jordødeleggelsen ved urasjonell brenntorvdrift i de skogløse kystbygdene på Vestlandet, i Trøndelag og Nord-Norge. Det var «*Komiteén for myr og jordvern i kystbygdene*», populært kalt «*Jordvernkomiteén*», hvor forfatteren var formann, som hadde fremsatt forslaget. Loven ble vedtatt av Stortinget i 1949 (13). At man kunne gjøre seg håp om ved hjelp av lovregler å gripe regulerende og vernende inn i et så ømtålig spørsmål som disposisjonsretten til jord i privat eie, mente atskillige deltakere på Firenze-konferansen neppe var mulig. Utviklingen i tiden som er gått siden «*Jordvernloven*» ble vedtatt, har vist at dette har vært mulig, og praktisk talt uten å gå til rettslige forføyninger. Andre tiltak som opplysningsvirksomhet, planlegging og rettledningstjeneste i ulike former, samt økonomisk støtte til gjennomføring av de tiltak som planlegges, har nemlig i de aller fleste tilfelle vist seg å være tilstrekkelig for å få stoppet jordødeleggende torvstikking. Jordvernlovens betydning har vesentlig bestått i å vekke til ettertanke, og til å øke respekten både for dem som har fått i oppdrag å passe på at jordsmonnet ikke ødelegges, og ikke minst for selve jordsmonnet og den store fremtidsverdi som dette representerer.

Etter hvert som arbeidet i den europeiske jordvernkomité — og senere i *underkommisjonen* — økte og nye oppgaver ble tatt opp, har det vist seg nødvendig å oppnevne flere *arbeidsutvalg*, såkalte «*Working Parties*», og likeså å etablere midlertidige *arbeidsgrupper* eller «*ad hoc groups*», som disse siste vanligvis kalles. I disse utvalg og grupper har deltatt flere norske spesialister på ulike områder, som alle har levert viktige bidrag, også til Tel-Aviv-konferansen. I meldingene som er publisert, er samtlige som har fungert som *medlemmer* av eller *korrespondenter* til utvalg eller grupper nevnt.

Ved de tidligere europeiske jordvernkonferanser har det overveiende vært europeiske problemer som har vært drøftet. Riktignok ble det etter konferansen i Istanbul, etter innbydelse av den tyrkiske regjering, foretatt en ekskursjon i Lille-Asia, men selve konferansen ble holdt på europeisk grunn. Dette prinsipp ble imidlertid fraveket i 1961, da den israelske regjering hadde søkt om å få være vertnasjon, en anmodning som ECA/FAO hadde funnet å kunne imøtekomme.



Tadmor Hotel, Herzlia n.f. Tel-Aviv hvor jordvernkonferansen ble holdt.

I forbindelse med Tel-Aviv-konferansen ble det i underkommisjonens regi i dagene 3.—9. mai foretatt en rekke utbytterike ekskursionsjoner til flere steder i Israel. Etter at den offisielle del av programmet for ekskursionene var avviklet, foretok forfatteren dessuten en studiereise til myr- og sumpområdene omkring den tidligere Hulasjøen i Nord-Israel som nå er uttappet, og hvor bl.a. storstilte nydyrkningsarbeider pågår.

Ved Tel-Aviv-konferansen var 15 nasjoner representert med i alt 31 deltakere. Dessuten hadde flere internasjonale organisasjoner, nemlig: European Confederation of Agriculture (CEA), Economic Community of Europe (CEE) og International Commission of Rural Engineering (CIGR) og et av medlemslandene (Italia) sendt flere observatører til konferansen. Videre deltok 6 medlemmer av FAO's tekniske stab, foruten flere sekretærer og tolker. Deltakerantallet ved møtene utgjorde m.a.o. nærmere 50 personer. Under ekskursionene sluttet dessuten en rekke israelske kulturingeniører samt skog- jordbunns- og jordvernspesialister seg til, så antall deltakere nærmet seg 100 i alt flere av ekskursionsdagene. Interessen for underkommisjonens arbeid og de tilrådinger som ble utformet som et resultat av foredrag, diskusjoner og befaringer, var — som man vil forstå — meget stor.

II. Referat fra Tel-Aviv-konferansen.

Herzlia, hvor konferansen ble holdt, er en liten idyllisk landsby ved Middelhavskysten. Det er her flere store turisthoteller, og et av disse, *Tadmor Hotel*, var valgt både som konferansested og som

oppholdssted for samtlige deltakere. Dette viste seg å være en bekvem løsning, som bl. a. muliggjorde en effektiv utnyttelse av arbeidstiden.

Åpningsmøtet var som vanlig viet introduksjons- og velkomsthilsener, med taler av underkommissjonens formann, overdirektør *G. Ytterborn* og av sjefen for *Land and Water Development Division* i *FAO*, *Dr. R. Schickele*. Sistnevnte hilste fra *FAO's* generaldirektør, *Mr. B. R. Sen*, som var forhindret i å være til stede. Her holdt for øvrig Israels landbruksminister, general *Moshe Dayan*, et interessant foredrag om landbrukets stilling i Israels økonomi. Han nevnte bl.a. at ca. 12 % av statsbudsjettet gjaldt landbruket, hvorav om lag halvparten gikk til *vanningsformål*. Vannressursene finnes nemlig nord i landet, mens jordressursene ligger i sør. Omkostningene ved å bringe disse to naturherligheter sammen blir følgelig store. Dette virker selvsagt sterkt inn på produktprisene. Subsidiert er derfor ikke til å unngå, opplyste landbruksministeren. Et annet problem er å skaffe beskjefte til landsbefolkningen året rundt. Kolonisering av ubrukte og i mange tilfelle meget ubekvemme landområder krever dessuten betydelig investering av pengemidler. For tiden er det tegn til overproduksjon av landbruksprodukter i Israel, men likevel fortsetter man å investere store summer i denne sektor.

De viktigste saker som ble behandlet på Tel-Aviv-konferansen vil bli gjennomgått og kort kommentert i det følgende. Sakene nevnes her i samme rekkefølge som de ble tatt opp, bortsett fra at valg av arbeidskomitéer og utvalg som fungerte under selve konferansen blir forbigått.

- A. Grunnleggende inventering av Europas jordressurser.
- A. Vanningens plass og problemer som ledd i utviklingen av det europeiske landbruk.
- C. Beskyttelse av landbrukets vannressurser mot forurensning og misbruk.
- D. Tekniske, økonomiske og sosiale problemer ved små bruk under ulike vilkår.
- E. Undersøkelse vedkommende grunnvannslovgivningen i Europa.
- F. Forbedring av nedslagsområder og jordvern.
- G. Melding fra Arbeidsutvalget for jordklassifikasjon og jordundersøkelser.
- H. Melding fra Arbeidsutvalget for konsolidering av eiendommer.
- I. Israelske erfaringer når det gjelder «familiejordbrukenes» problemer.
- J. Planlegging vedkommende rasjonell bruk av vern og om jord- og vannressurser.
- K. Program for arbeidet i underkommissjonen i perioden 1961—62.
- L. Tid og sted for underkommissjonens neste møte.

A. Grunnleggende inventering av Europas jordressurser.

En av de viktigste arbeidsoppgaver som ble besluttet tatt opp av underkommissjonen på dens forrige konferanse i Istanbul var ovennevnte, nemlig grunnleggende inventering av Europas jordressurser. Til rapportør for den *ad hoc*-gruppen som fikk denne oppgaven til utredning ble valgt professor L. Dudley Stamp, England, og som norsk korrespondent har fungert forfatteren av denne meldingen.

I rapportørens melding om arbeidet innen gruppen, fremheves at de nasjonale rapporter er lite sammenlignbare. Grunnen til dette er bl. a. at de enkelte lands meldinger bygger på svært uensartet statistikk, og terminologien er dessuten nærmest forvirrende. Dette gjelder ikke minst på beiteområdet, hvor det med et uttrykk som «permanente beiter» menes ulike ting i England og Nederland og igjen noe helt annet i Norge og Sveits. Ved markstudier vedkommende den beste utnyttelse av jordressursene bør derfor, ifølge rapportøren, følgende punkter iakttas:

a. Betydningen av å få med absolutt alle jordressurser, ikke bare de som knytter seg til jord- og skogbruk etc.

b. Vedkjennelsen av den samhörighet som eksisterer mellom by- og landbefolkningen når det gjelder jordutnyttelsen.

c. Betydningen av at man ved kartleggingsarbeidet dekker den totale bruk av jorden for derved å eliminere at enkelte områder blir oversett.

d. Verdien av en mer ensartet klassifikasjon vedrørende bruken av jorden i de ulike land med klare definisjoner vedkommende de spesielle bruksmåter.

e. Behovet for detaljerte oppgaver vedkommende husdyrbesetningene så disse kan omregnes til en vanlig enhet ved vurderingen av presset på jordressursene.

f. Behovet for nøyaktige oppgaver vedkommende ytelse og produksjon for derved å kunne få eksakte data over jordbruksproduksjonen i sin helhet både når det gjelder arealer, jordtyper, jordbruksmetoder etc.

Under diskusjonen av professor Stamp's rapport, og av særmeldingene fra de enkelte medlemsland, ble vanskelighetene ved å klassifisere og — eventuelt — kartlegge den fremtidige bruken av landområdene i de ulike land sterkt understreket. Dette bl. a. fordi inndelingen i «godhetsklasser» nødvendigvis måtte bli sterkt avhengig av jordbruksnivået i vedkommende land, og likeså intensiteten av driften i det hele. I denne forbindelse ble også den norske meldingen om jordutnyttelsen trukket inn, bl. a. betydningen av at vi ved våre myrundersøkelser søker å finne fram til en gradering av myrenes såkalte «dyrkingsverd». Et annet punkt i den norske meldingen som ble særskilt fremhevet var den viktige rolle som

kombinasjon av jord og skog spiller for en stor prosent av de norske små og middelstore bruk. Konklusjonen i denne meldingen var at *all bruk av jord* må sees i sammenheng og følgelig behandles som *et hele*, en konklusjon som både *rapportøren* i sin melding — og deltakerne i diskusjonen — sluttet seg til.

Et interessant — men sørgelig — avsnitt i rapportørens melding omhandlet tapet av landbruksmessig benyttet jord til byutvidelser, industri, kommunikasjoner m. v. Som eksempler var trukket fram at Norge hadde et årlig tap av ca. 30 000 dekar dyrket eller dyrkbar jord til ikke jordbruksformål, mens det tilsvarende tall for Vest-Tyskland var ca. 300 000 dekar. En liknende utvikling finner sted i en rekke europeiske land, hvorav enkelte land hadde vanskeligheter med å erstatte dette tapet ved nydyrking.

Det ble også fremhevet at begrepet «*mager jord*» hadde forandret seg meget i den senere tid, fordi tekniske og økonomiske faktorer hadde medført at slik dårlig jord kunne omdannes til jord av høy produktivitet. Dette var et forhold som man måtte ta hensyn til ved kartlegging og vurdering av jord med tanke på dens fremtidige utnyttelse.

Underkommisjonens konklusjon vedkommende denne programpost ble formet slik:

1. Rapportøren, professor *Stamp*, gjenvelges for en ny periode med oppgave å komplettere statistikken etter standardiserte klassifiseringsnormer for såvel bruken av medlemslandenes jordressurser som vedkommende husdyrholdet. De enkelte lands korrespondenter anmodes samtidig om å yte sin medvirkning ved å skaffe tilveie ytterligere data, og om å utarbeide sammendrag for sine respektive land, hvis mulig p. grl. a. reviderte oppgaver for 1960—61.

2. Definisjoner som er godkjent av *the International Geographical Union* for ulike kategorier av jordanvendelser, og som allerede er i bruk i mange land verden over, bør benyttes ved innsamling av statistiske data m. v.

3. De *faktiske* forhold i samband med jordanvendelse og husdyrhold, må holdes atskilt fra *prognoser* over den mulige fremtidige bruken av jorden.

B. *Vanningens plass og problemer som ledd i utviklingen av det europeiske landbruk.*

For denne oppgaven ble det på jordvernkonferansen i Istanbul i 1959 valgt to rapportører, nemlig dr. ing. *Karl Gerabek*, Østerrike, for Nord-Europa og generaldirektør *J. Paleologue*, Hellas, for Sør-Europa. Grunnen til denne oppdeling skyldes de store ulikheter som det knytter seg bl. a. til behovet for vanning i de ulike deler av Europa. Som korrespondent for Norge har medvirket statskonsulent *Bent Rognerud*, Vollebekk.

Ved konferansen i Tel-Aviv var det generaldirektør *Paleologue*



Fra møtesalen i Tadmor Hotel. Bak tverrbordet øverst hvor underkommissjonens styre sitter, er alle medlemslandenes flagg plassert.

som introduserte begge rapportørenes sammenfattende meldinger da dr. Gerabek var forhindret i å være til stede. Han presiserte bl. a. at interessen for vanning var sterkt stigende i mange sør-europeiske land hvor nedbøren innenfor store jordbruksområder var helt utilstrekkelig. I de nord-europeiske land innskrenker interessen for vanning seg derimot hovedsakelig til suppleringsvanning i tørre perioder. I Nord-Europa hvor tendensen går i retning av å øke bruksstørrelsen bl. a. ved nydyrking o. l. tiltak, foregår en folkeflytning fra bygdene til industristrøk. Denne tendensen er langt mindre i Sør-Europa, og da industrireisingen dessuten går langt senere, tvinges man der til å intensivere jordbruksdriften for å kunne beskjeflige flere folk året rundt. Dette forutsetter bl. a. en høy grad av samarbeidsvilje blant de interesserte, og likeså en vel utbygget opplysnings- og rettledningstjeneste både når det gjelder den tekniske side ved selve planleggingen av vanningsanleggene, og vedkommende produksjons-, markeds- og omsetningsforhold, fremholdt rapportøren.

Begge rapporter ble livlig diskutert av de delegerte, og mange eksempler ble trukket fram fra de enkelte land. Bl. a. kan nevnes fra Israel at vel 30 % av det jordbruksmessige benyttede areal blir vannet, og av dette areal er ca. 95 % avhengig av *fullstendig* vanning, mens bare 5 % kan klare seg med *suppleringsvanning*. Produktene fra det vannede areal tilsvarer imidlertid hele 55 % av verdien av jordbrukets samlede avkastning. Utviklingen går — som kjent — meget hurtig i Israel. Som eksempel på det ble nevnt at

i 1950 ble ca. 240 000 dekar vannet, og forbruket var 250 mill. m³ vann. De tilsvarende tall i 1960 var 1.25 mill. dekar og vannforbruket 1 000 mill. m³. I denne forbindelse kan nevnes at Israels totalareal utgjør 21 millioner dekar. Det totale behov for vann ved fullstendig vanning oppgis til 2 500 mill. m³, mens vannressusene utgjør 1 800 mill. m³ i det hele. De viktigste vannkilder er elvene *Jordan* og *Yarkon* som ligger i de nordlige deler av landet. Dessuten har man jo grunnvannet i nordre og midtre Israel, som også er tatt med i oppgavene over landets vannressurser.

De største problemer som man har å kjempe med når det gjelder vanning i Israel er mangel på kilder, og dessuten høye priser både på vann, materiell og arbeidskraft. Til dette kommer dessuten infiltrasjon av saltvann i grunnvannet. Alt dette gjør at man må gjøre mest mulig for å økonomisere med vannet her. Derfor studeres relasjonen mellom vann, jord og planter inngående både teoretisk og praktisk for derved å sikre størst mulig ytelse med et minimum av vann til minst mulig kostnad.

Tilsvarende problemer som i Israel har man for øvrig i de fleste land i Sør-Europa, mens landene i Nord-Europa stort sett er bedre stillet bl. a. hva vannressurser angår. For vårt eget lands vedkommende kan nevnes at det — ifølge de foreløpige oppgaver fra Jordbrukstelingen i 1959 — fantes i alt ca. 4 600 vanningsanlegg i landet med en kapasitet på ca. 150 000 dekar årlig som blir *delvis* vannet, mens det øvrige dyrka jord- og hagebruksmessig benyttede areal brukes uten vanning i det hele tatt. Her er selvsagt problemene langt mindre, men derfor ikke uvesentlige. Dette har vi mange eksempler på fra de tørkeårene som vi har hatt i de senere år. Dreneringsvanskeligheter etter vanning, som ofte forekommer i mange andre land, er imidlertid vi som oftest fritatt for.

Underkommisjonen sammenfattet til slutt inntrykkene av meldingene og diskusjonen i følgende punkter:

1. Studiet av vanningsproblemene bør fortsette etter linjer som senere vil bli utformet i forslaget til det videre arbeid innen underkommisjonen.

2. Rapportørenes meldinger vedkommende de seneste fremskritt på vanningsområdet bør publiseres i en eller annen form for videre spredning.

Det var først og fremst p.g.a. den hurtige utvikling i antall vanningsanlegg og av vannet areal, med innføring av nye metoder både teknisk, finansielt og institusjonelt at man fant dette ønskelig, for ikke å si nødvendig. *Vanningsteknikken* står nemlig, på tross av den hurtige vekst i mange land, fremdeles på utviklingsstadiet, og mange spørsmål på dette område bør underkastes videre forskning. Dette gjelder også *kontrollen av grunnvannsnivået* på lavtliggende områder som er gjenstand for vanning, samt en rekke andre spørsmål.

C. Beskyttelse av landbrukets vannressurser mot forurensninger og misbruk.

Også når det gjelder ovennevnte arbeidsoppgave ble det på Istanbul-konferansen i 1959 valgt 2 rapportører, nemlig direktør *J. van de Kirk*, Nederland, for de nord-europeiske medlemsland, og generalinspektør *R. Brunotte*, Frankrike, for de sør-europeiske land og landene omkring Middelhavet. Da generalinspektør Brunotte var forhindret i å være til stede, ble hans rapport presentert av hans landsmann, sjefingeniør *M. P. Rambeaud*. Det er kontorsjef *Arne Løchen*, Statens Ernæringsråd, som har fungert som norsk *korrespondent* i dette tilfelle.

Av rapportene fremgikk det bl. a. at det var et stigende behov for vann til ulike formål innen landbrukssektoren, og likeså for bedre vann. I enkelte land, bl. a. Nederland og Tyskland, var det derfor satt i gang undersøkelser over *vannbalansen*, dvs. behovet for og tilgangen på vann. Selv om «årsregnskapet» vedkommende behov og tilgang skulle vise balanse, forekommer ofte typiske tørkeperioder som — i hvert fall lokalt — kan forårsake store ulemper. Dette må man selvsagt også ta hensyn til ved kalkyler over vannbalansen.

I de fleste europeiske land volder forurensning av vann for jordbruksformål ikke større ulemper. Fra nederlandsk hold ble det likevel fremholdt at *Rhinen* fører med seg stadig stigende mengder av by- og industriavfall, særlig i perioder med liten vannføring. Da landbruket i Nederland er sterkt avhengig av vanntilførsel i elver fra andre land, kan den nevnte forurensning av vannet i Rhinen bli et ganske alvorlig problem i årene fremover. I Italia har man også visse problemer med vannet fra *Poelven*, som til dels inneholder metangass.

Vannforurensninger kan være av så vel *organisk* som *uorganisk* opprinnelse. I det første tilfelle er det forholdsvis enkelt — og relativt billig — å få vannet rensset, mens uorganisk materiale, eksempelvis nøytrale salter, er vanskeligere og til dels meget kostbarere å få bort med de metoder som hittil er kjent.

Hva angår forholdene i vårt land på dette område, så er det her foretatt en inventering av vannressursene for elektrisk kraftproduksjon. Når det gjelder tilgang på vann for dekning av behovet innen landbrukssektoren, foreligger det ingen oppgaver, bortsett fra enkelte tettbebygde strøk. Landbrukets vannbehov skaffer imidlertid — som regel — ikke større vanskeligheter, unntagen i særlig tørre perioder, og det er sjelden at man i vårt land gjør bruk av grunnvann til vanningsformål, slik som man f. eks. gjør i Hellas. Hva vannets kvalitet angår hos oss, så er denne som regel tilfredsstillende for jordbruksformål. De vanligste forurensningskilder er gjødselplasser og sigevann fra naturgjødlede områder, videre avren-

ningsvann fra siloer og halmlutingsanlegg, og dessuten fra områder hvor det er brukt kjemiske sprøytemidler.

Av den norske korrespondentens melding fremgikk at det vanligvis ikke er noen konkurranse mellom landbruket og andre interessegrupper når det gjelder det tilgjengelige vannvolum, og heller ikke hva vannets kvalitet angår. Vi har likevel en lov av 15. mars 1940 som fastsetter i hvilken orden de ulike behov bør dekkes. Vann for husbehov kommer i første rekke, og dernest landbruksbehovet, som kommer foran behovet for vann til industrielle formål.

Underkommisjonens anbefalinger til medlemslandene vedkommende denne programposten ble samlet i følgende punkter:

1. Fortsatte undersøkelser med formål å registrere eksisterende vannressurser på den ene side og nåværende og mulige fremtidige forbrukere på den annen.
2. Organisere kontroll av eiendoms- eller råderetten til så vel overflatevann som grunnvann, for å være sikker på at forbruket ikke står i misforhold til de kvanta som er til stede, slik at ressursene før eller senere blir oppbrukt.
3. Forbedring av metoder og teknikk for derved å hindre spill og misbruk av vann, og dessuten ved å øke vanningsanleggenes effektivitet. Videre må det sørges for en effektiv konservering av vannressursene ved omhyggelig skogskjøtsel innen nedslagsdistriktene og ved kontroll med og oppsamling av overflatevann til supplering av vannforsyningen etc.
4. Organisering av en effektiv kontroll mot forurensninger av så vel overflatevann som grunnvann.
5. Organisering av samarbeidende organer eller grupper av spesialister ved institusjoner som arbeider med vassdrags- og hydrogeologiske tiltak til hjelp ved løsningen av tekniske, administrative og juridiske spørsmål som melder seg, slik som allerede er tilfelle i enkelte land.
6. Rekreasjonsinteresser o. l. som knytter seg til turistnæringen bør også tas hensyn til når det gjelder kontrollen med forurensninger av vannressursene.
7. Undersøke behovet for lovmessige tiltak som kan hindre opphopning av innviklede vannrettigheter da slike rettigheter kan komme til å vanskeliggjøre utnyttelsen i fremtiden. Også behovsprioriteten for vannet bør fastlegges for derved å fremme en mest mulig rasjonell bruk både når det gjelder volumet og tiden det kan benyttes.

D. Tekniske, økonomiske og sosiale problemer ved små bruk under ulike vilkår.

FAO's eksekutivkomité behandlet på møte i Roma 6.—8. juli 1960 bl. a. organiseringen av det fremtidige arbeid innen *Den europeiske*



Norges og Nederlands delegerte er oftest plassert ved siden av hverandre ved konferansebordet. De nederlandske delegerte er fra venstre direktør J. van de Kerk, inspektør F. L. A. Maandag og direktør S. Herweijer. Delegasjonens fjerdemann, professor F. Hellinga er ikke kommet med på bildet.

landbrukskommisjon (ECA). Blant de saker som tangerer underkommisjonens arbeidsfelt, må først og fremst nevnes de mange problemer i forbindelse med små bruk eller «familiebrukene», som denne bruksgruppen har vært kalt. Eksekutivkomitéen besluttet på møtet å henstille til *underkommisjonen* å føre denne saken videre, og likeså at saken måtte få første prioritet på arbeidsprogrammet. På Tel-Aviv-konferansen var derfor denne saken en av de viktigste som vi hadde til behandling. Det var dr. P. M. Raup, USA, fungerende sekretær for underkommisjonen, som introduserte saken under konferansen.

De viktigste momenter som innlederen pekte på for utvikling av den nevnte bruksgruppe var bedre markedsforhold ved organisering av omsetningen av produktene. Dette kunne bl. a. gjøres ved å opprette sentrer for omsetningen i byer og tettbebygde strøk. Dessuten var det viktig å finne full anvendelse for familiens arbeidskraft, også kvinnenens. Å skaffe bedre boliger på landsbygden ville også tjene til å hindre folkeflukten fra bygdene og gjøre det hyggeligere for de gamle når de trådte tilbake.

Dr. R. Schickele, FAO, understreket i et innlegg behovet for mer kapital og for et bedre kredittsystem på landsbygden. Han var enig med dr. Raup i at bedre markedsforhold, og utvidet foredling av produktene burde søkes fremmet.

Diskusjonen som fulgte dr. Raups og dr. Schickeles introduksjon ble både lang og livlig. De fleste av underkommisjonens medlemmer deltok nemlig med til dels utførlige innlegg og nevnte mange interessante eksempler fra sine respektive land, hvor de små bruksenheter i de senere år til dels var blitt de *virkelige problemer* innenfor jordbrukssektoren. Man kom også inn på *idealstørrelsen* av kommunene på landsbygden. Av særlig interesse i denne forbindelse var et innlegg av den svenske delegerte, overdirektør G. R. Ytterborn, som fortalte at man allerede i 1952 hadde gått til en drastisk reduksjon av antallet av kommuner i Sverige fra ca. 2 500 til ca. 800 for derved å få en mer *økonomisk administrasjon* og bedre muligheter til å yte en virkelig *service* til befolkningen innen de større enheter som man på denne måten fikk. For tiden arbeider man med spørsmålet om en ytterligere reduksjon av antallet kommuner, nemlig fra ca. 800 til ca. 300. Derved vil man stort sett oppnå å få et *minste innbyggertall* av 6 500 til 8 000, som — forsøksvis — antas å være en noenlunde passende befolkning i en svensk landkommune.

Av andre viktige data skal refereres at jordbruksbefolkningen i flere land i Nord- og Vest-Europa nå er redusert til 5 à 15 % av den totale folkemengde. Andre tall av interesse er at i England produserer ca. 5—6 % av befolkningen hele 50—60 % av den totale matforsyningen, og likeså at jordbruksproduksjonen er økt med 70 % over den tilsvarende produksjon i 1939. Dette på tross av at jordbruksarealet er gått litt tilbake, og at antallet av jordbruksarbeidere er sterkt redusert. I Jugoslavia er jordbruksbefolkningen i de siste 12 år redusert fra 70 til 50 %, mens den i Tyrkia fremdeles holder seg på ca. 70 %, men her er folkeøkningen 2—3 % pr. år.

Det vil for øvrig her føre for langt å gå i detaljer når det gjelder de mange innlegg, jeg innskrenker meg derfor til å referere de anbefalinger som man til slutt samlet seg om. Disse ble sammenfattet i fem punkter:

1. Det bør engasjeres en spesiell konsulent under FAO for den del av undersøkelsene ved de små bruks problemer som underkommisjonen er anmodet om å ta seg av.
2. Konsulenten bør søke samarbeid med medlemslandenes korrespondenter, som samler inn de data som ønskes. Han må videre drøfte medlemslandenes problemer på deres eget plan.
3. Underkommisjonens medlemmer forutsettes å bli konsulentens første kontaktpunkter under hans arbeid med å samle inn data og opplysninger fra de forskjellige land.
4. FAO bør legge fram en foreløpig rapport for underkommisjonen om arbeidet når den kommer sammen til sitt neste møte.
5. Videre anbefales at *underkommisjonens arbeidsutvalg for konsolidering av gårdsbruk* tar seg av den delen av de små bruks problemer som nevnte utvalg er direkte engasjert i.

E. *Undersøkelser vedkommende grunnvannslovgivningen i Europa.*

På Istanbul-konferansen i 1959 ble det besluttet at underkommissjonen skulle ta opp spørsmålet om grunnvannslovgivningen i Europa til nærmere undersøkelse. Man fant imidlertid at spørsmålet først burde bearbejdes av FAO's sekretariat, eventuelt med assistanse av spesielt engasjerte eksperter, hvis dette skulle vise seg nødvendig. Underkommissjonen anbefalte dette, og FAO etterkom henstillingen. På Tel-Aviv-konferansen introduserte Dr. *P. Moral Lopez* (FAO) en omfattende melding som bygget på innhentede opplysninger fra i alt 21 europeiske land, herunder også fra Norge. Den norske rapporten var utarbeidet av *Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen*.

Det er av spesiell interesse å nevne i forbindelse med de nasjonale rapporter at flere land allerede har — eller forbereder — lover med tanke på å forhindre en skadelig senkning av grunnvannsnivået. Imidlertid gikk det fram av flere rapporter at administrasjonen av grunnvannslovgivningen ofte var lite effektiv, spesielt gjaldt dette uheldige brønnboringer og forurensninger av grunnvannet fra industrielle bedrifter.

Resultatet av underkommissjonens behandling av saken under Tel-Aviv-konferansen ble disse anbefalinger:

1. Undersøkelsene vedkommende grunnvannslovgivningen i Europa bør fortsette og kompletteres.
2. Medlemslandene bør medvirke ved kompletteringen, bl. a. ved å skaffe til veie — eventuelt supplere — tidligere utarbeidet materiale spesielt vedkommende iverksettelsen og administrasjonen av grunnvannslovgivningen.
3. For at land utenfor Europa kan nyttiggjøre seg de erfaringer som er gjort på dette spesielle område, bør analysene av den europeiske grunnvannslovgivning suppleres med en kort redegjørelse for de grunnleggende prinsipper som en sunn lovgivning på dette område må bygge på.

F. *Forbedring av nedslagsområder og jordvern.*

Sir *Henry Beresford-Peirse* (FAO) redegjorde for det arbeid som var utført som resultat av underkommissjonens anbefaling på Istanbul-konferansen, nemlig at medlemsland hvor jorderosjonen spilte en nevneverdig rolle, burde foreta omfattende undersøkelser på området, og dessuten bygge ut det internasjonale samarbeid, bl. a. med å utveksle resultater og erfaringer.

De foreløpige forslag som ble fremsatt av Sir Beresford-Peirse gikk ut på følgende:

1. *En felles studiereise* i 6 europeiske land hvor den tekniske utvikling når det gjaldt behandling av nedslagsområder ligger på

et høyt nivå. Studiereisene tenkes foretatt i juni—juli 1962, og er foreslått lagt til følgende land: Holland, Frankrike Tyskland, Sveits, Italia og Østerrike.

2. *Et 11 dagers seminar* i Beirut høsten 1962, fulgt av en 3—4 dagers ekskursjon i Libanon.

Forslagene ble stort sett velvillig mottatt, og det ble ikke frem-satt noe forslag til endring av det foreløpige programmet.

G. *Melding fra Arbeidsutvalget for jordklassifikasjon og jordundersøkelser.*

Formannen for dette arbeidsutvalget (the Working Party on Soil Classification and Survey), generaldirektør *J. Paleologue*, Hellas, redegjorde ganske kort for arbeidet innen utvalget i siste 2-års periode. Bl. a. meddelte han at 5. reviderte forslag til *jordbunns-kartet over Europa* med forklarende tekst, ville bli fremlagt og diskutert på et møte i arbeidsutvalget i Athen 22.—26. mai 1961.

Flere av underkommissjonens medlemmer uttalte sin misnøye med at ikke forslaget var blitt fremlagt tidsnok til at medlemmene hadde fått tid til å studere utkastet før Tel-Aviv-konferansen. Det ble også påtalt at utvalget holder sine møter umiddelbart *etter* — og ikke *foran* — konferansene i underkommissjonen. Her skal vi imidlertid bare referere konklusjonen som fulgte formannens redegjørelse:

1. Publiseringsen av et jordbunnskart over Europa søkes fremmet så hurtig som mulig.
2. Forklarende tekst eller kart som behandler jordbruksmulighetene, eller anbefaler visse mønster for bruken av landområdene, bør, sammen med en fullstendig melding om arbeidsutvalgets virke, forelegges for underkommissjonen til gjennomsyn *før offentlig-gjørelse*, så forslaget kan bli behandlet på underkommissjonens neste møte.

H. *Melding fra Arbeidsutvalget for konsolidering av eiendommer.*

Underkommissjonens arbeidsutvalg for konsolidering av eiendommer og beslektede landbruksproblemer (Working Party for Land Consolidation and Associated Agrarian Improvements) var representert ved utvalgets formann, direktør *S. Herwijer*, Nederland, som presenterte en rapport om arbeidet de siste to årene. Det var avholdt to møter siden siste møte i underkommissjonen, nemlig i Genève, oktober 1959 og i Frankfurt, mars 1960. Neste møte i arbeidsgruppen var planlagt holdt i Stockholm 9.—12. august 1961, og opplegget til dette møte ble referert.

Av interesse fra gruppens arbeid må spesielt nevnes en fyldig melding med 2 karter og 16 figurer om: «*Land Consolidation in Europe*», som var utgitt av «the International Institute for Land

Reclamation and Improvements» i Wageningen i 1959. Denne publikasjon var trykt både på engelsk, tysk og japansk. Det viser seg nemlig at det er stor interesse for gjennomføring av ordnede eienomsforhold ikke bare i Europa, men over hele verden. Arbeidsutvalget omfatter nå representanter fra 19 land, siste tilvekst er Belgia, Island og Jugoslavia. Både fra Tyrkia og Hellas ble det berettet om viktige planlagte tiltak innenfor gruppens arbeidsområde i 2-års perioden 1961—62.

Underkommissjonen bifalt den fremlagte rapport og programmet for det videre arbeid innen utvalget.

I. Israelske erfaringer når det gjelder «familiejordbrukenes» problemer.

Et interessant innslag i konferansen var et foredrag av dr. Raanan Weitz, som er direktør for «*the National University Institute of Agriculture*» i Rehovot. Foredraget bygget på publikasjonen: «*The Economic, Organizational and Social Problems of Family Farms*», som ble tilstilt de delegerte. Noen få hovedpunkter i foredraget skal kort refereres her:

Ved planlegginger av bebyggelse på landsbygden og utlegging av nye bruk, legger man stor vekt på å gjøre dette slik at det blir mulig å nytte store maskiner til enkelte feltarbeider. Likeså søker man ved planleggingen å fremme spesialisering av produksjonen på en eller to hovedbransjer med eventuelle andre produksjonsformer, som *hjelpeforetagender*. Dette innebærer at *kooperative* former for all *service* må tilrettelegges, og likeså må sosiale og undervisningsmessige hjelpemidler bygges på kooperasjon. Ved et større anlagt forsøk i Lakhish-distriktet i Israel hadde man ved å følge de foran nevnte retningslinjer i løpet av 4—5 år økt *jordbruksproduksjonen* med 40 til 60 % eller mer, og *nettoinntekten* av jordbruksdriften med 50 til 80 %.

Videre behandlet dr. Weitz størrelsen av landkommunene, som han for Israels vedkommende mente burde være av størrelsesordenen 1 200—1 400 familier. Landskommuner av størrelsesordenen 500—800 familier, mente han var for små. For å oppnå den ønskede størrelse av kommunene, anbefalte han en integrering av industri og landbruk, og for øvrig en sterk utbygging av håndverk, handel og eventuelt andre former for *service*. Ved å bygge ut landkommunene og landsbysentrene til en passende størrelse med ny og effektiv industri etc. som kunne konkurrere på verdensmarkedet, ville man unngå at landsbygdbefolkningen emigrerte, ble det fremholdt.

Foredraget, som ble fulgt av en livlig meningsutveksling, kom man senere tilbake til under ekskursjonene, hvor eksempler på «*service-sentrer*» av den størrelsesorden som foredragsholderen nevnte, ble demonstrert.



Landbruksfakultetet i Rehovot som tar hånd om landbruksforskningen og den høyere landbruksopplæring i Israel. Fakultetet er en underavdeling av The Hebrew University of Jerusalem.

J. Planlegging vedkommende rasjonell bruk av og vern om jord- og vannressurser.

Underkommissjonens viktigste formål er — som innledningsvis nevnt — rasjonell bruk av og vern om medlemslandenes jord- og vannressurser. På Tel-Aviv-konferansens siste møte ble planleggingsarbeidet i forbindelse med denne viktige oppgaven drøftet i forbindelse med en rapport: «*Land use planning*», som var utarbeidet for underkommissjonen og som ble presentert av Sir *Henry Beresford-Peirse* (FAO).

Det viktigste spørsmål som var tatt opp i rapporten var et forslag om samarbeid mellom ECA (the European Commission on Agriculture) og EFC (the European Forestry Commission) når det gjaldt selve *planleggingsarbeidet* i forbindelse med bruken av jord- og vannressursene.

I diskusjonen som fulgte, kom det fram at det i mange land var konflikter mellom jord- og skogbruksinteresser, og mellom land- og by-interesser når det gjaldt utnyttelse av landarealene. Man måtte heller ikke gå ut fra som gitt at jordbruks- og skogbruksinteresser alltid dannet en formålstjenlig basis for felles planlegging da by-utvidelser ofte øver press både på jordbruks- og skogressurser. Likevel ble nødvendigheten av samarbeid mellom jord- og skoginteressene

sterkt fremhevet av de fleste talere, da store jordbruks- og skogbruksområder er gått tapt for senere utnyttelse p.g.a. manglende planlegging. Mange delegerte kunne imidlertid melde om økende forståelse i deres respektive hjemland på dette området. Bl. a. var interessen blant jordbrukerne for skogplanting økende, og likeså viste mange skogbrukere økende forståelse for beiting i skogen, når dette kunne skje under kontroll. I denne forbindelse fremholdt den svenske delegerte at overføring av dyrket jord til skog i Sverige hadde foregått på frivillig basis og ikke ved tvang. I Sverige var i de senere år en hel del små, avsidesliggende bruk blitt nedlagt fordi barna flyttet til byene, og når foreldrene døde ble brukene innlemmet i de omliggende skoger. I andre tilfelle ble de små nedlagte bruk tillagt andre små bruk som derved ble mer bærekraftige, bl. a. ved at deler av disse større bruk kunne utlegges til skog. Slike overføringer fra dyrket jord til skog må imidlertid godkjennes av jordbruksmyndighetene.

Liknende eksempler på endring i jordanvendelsen kunne flere lands delegerte melde om, særlig når det gjaldt sammenslåing av små bruk for å skaffe større bruksenheter, og likeså om planting av skog på kupert, tidligere dyrket jord som ikke egner seg for maskinell drift. Dette gjelder jo også for Norges vedkommende.

Et annet spørsmål som ble reist under diskusjonen var skogens betydning i rekreasjonsøyemed. Både beskatningspolitikken og kjøp av skog i spekulasjonsøyemed p.g.a. byutvidelser har fremtvunget overføring av — rekreasjonsmessig sett — verdifulle skogarealer til bebyggelse o. l. i omegnen av flere av Vest-Europas storbyer. Også dette forhold bør det tas hensyn til ved planlegging av en rasjonell bruk av jordarealene. I denne forbindelse ble det fremholdt at det burde utarbeides en *veiledning* for planleggingsarbeider som både tok hensyn til rekreasjonsinteressene og til jordbruks-, beite- og skoginteressene.

Av diskusjonen om bruken av jord og planleggingsarbeider i denne forbindelse, fremgikk det at man i de aller fleste land hadde arbeidet seg fram til en bedre forståelse når det gjelder tidligere avvikende synspunkter mellom jordbrukets og skogbrukets talsmenn. Ikke desto mindre er det nødvendig med et uavbrutt nært samarbeid. Det anbefaltes derfor at alle land setter opp hensiktsmessige samarbeidsorganer hvor både jordbrukere og skogbrukere er representert, og hvor tekniske og administrative spørsmål av felles interesse kan drøftes og avgjøres.

Underkommisjonen uttalte videre at den er villig til å sette opp en «*ad hoc group*» blant sine medlemmer for i detalj å gjennomgå et fremlagt dokument: «*Land Planning and Land Use*», eventuelt fremme forslag om endringer og om senere offentliggjørelse.

Underkommisjonen besluttet dessuten å anmode EFC (European Forestry Commission) om å oppnevne en eller flere skogbruks-

spesialister til å delta i det foreslåtte arbeidsutvalg. Utvalgets oppgaver ble formulert slik:

1. Innsamling av data i marken vedkommende planlegging av bruken av jord, og disse data bør så i sin tid samles i en håndbok.
2. Innsamling av opplysninger fra medlemslandene om virkningen av forskjellige *ikke-jordbruksmessige tiltak*, dessuten om forskjellige former av bymessige utvidelser som fortrenger jordbruksarealer, og om forholdsregler som tas for å rette på dette forhold.

K. *Program for arbeidet i underkommisjonen i perioden 1961—62.*

For kommende 2-års periode besluttet underkommisjonen å foreslå for ECA at det blir arbeidet videre med og/eller tatt opp følgende nye arbeidsoppgaver:

1. *Komplettering av studiet vedkommende grunnvannslovgivningen i Europa.*
Medlemslandenes andel blir å skaffe til veie supplerende opplysninger — eventuelt verifikasjoner av tidligere avgitte oppgaver — vedkommende den eksisterende lovgivning og om administrasjon og håndhevelse av grunnvannslovgivningen.
2. *Fortsatte undersøkelser vedkommende Europas jordressurser.*
Den endelige rapport som skal utarbeides av professor *D. Dudley Stamp*, England, bør foreligge til behandling på underkommisjonens neste møte.
3. *Undersøkelser vedkommende tekniske, økonomiske og sosiale problemer ved de små bruk under ulike forhold.*
Det foreslås at FAO engasjerer en egen konsulent for den delen av undersøkelsen som naturlig faller inn under underkommisjonen, og som den er direkte ansvarlig for. Det forutsettes imidlertid at konsulenten samarbeider med underkommisjonens medlemmer, som skaffer til veie de nødvendige data og opplysninger fra deres respektive land.
4. *Metoder for vurdering av jord- og vannreguleringsprosjekter.*
Oppgaven løses ved hjelp av rapportører og med nasjonale korporasjoner som medarbeidere. Som rapportør for Nord-Europa ble valgt professor *F. Hellinga*, Nederland. For Sør-Europas vedkommende er rapportøren ennå ikke utpekt.
5. *Sammenliknende undersøkelser av vanningen i det europeiske landbruk.*
Det er hensikten at alle viktige forhold ved vanningen skal undersøkes, bl. a. effekten av forskjellige vanningssystemer og vanning til ulike grøder på varierende jordtyper og under hensyntaken til fordeler og ulemper bl. a. når det gjelder omkost-

ninger, økonomisk vannforbruk, bødenes innstilling til nye vanningsystemer etc. Dessuten bør så vel administrative som tekniske forhold undersøkes, og likeså hensynet til fordeling av vannet til de viktigste konkurrerende behov, nemlig husbehov, industri, kommunikasjon og landbruk, sett i forhold både til det *nåværende* og det *fremtidige* — eventuelle — vannforbruk og i forhold til vannressursene. Som rapportør for Nord-Europa ble valgt professor *E. J. Gossuin*, Belgia, og for Sør-Europa generaldirektør *J. E. Paleoloque*, Hellas.

6. *Planlegging av en rasjonell jordutnyttelse.*

Denne viktige oppgaven ble besluttet tatt opp ved hjelp av en «*ad hoc group*». Det forutsettes at saken blir ført så langt at materialet kan publiseres som en *guide* for interesserte. Rapportører til å ta seg av denne oppgaven ble ikke valgt under konferansen.

7. *Administrasjonen av offentlige beitearealer i Europa.*

Det er fortsatt stor interesse for dette spørsmålet, som ble inngående drøftet på Istanbul-konferansen i 1959. Det ble derfor besluttet at det til neste møte i underkommissjonen skulle utarbeides en melding om utviklingen i medlemslandene på dette område.

L. *Tid og sted for underkommissjonens neste konferanse.*

Det ble ikke tatt noen endelig avgjørelse om hvor neste konferanse skulle holdes, men både Spania og Nederland ble nevnt som ønskelige konferansesteder. Det er likevel sannsynlig at konferansen vil bli holdt i Spania våren 1963, idet den spanske delegerte antydte at det ville bli sendt offentlig innbydelse til underkommissjonen om dette med det første. Også den nederlandske delegasjon antydte en innbydelse til å holde konferansen der, men det ville passe best å utsette tidspunktet til 1965, idet en rekke større *tørreleggingsprosjekter* av særlig interesse for underkommissjonen da ville kunne demonstreres. I Spania derimot er det i første rekke *jorderosjon* og de mangeartede problemer av kulturteknisk og jordbunnsmessig art i forbindelse med denne som gjør det ønskelig å holde konferanse der. Den endelige avgjørelse både om tiden og stedet for neste konferanse ble det overlatt til ECA's eksekutivkomité og underkommissjonens formann å fatte.

Som nevnt i innledningen ble det etter avslutning av Tel-Aviv-konferansen i tiden 3.—9. mai foretatt en rekke ekskursionsjoner til flere steder i Israel, hvor kulturtekniske anlegg m. v. av spesiell interesse for underkommissjonens medlemmer ble demonstrert og diskutert. I en senere melding skal jeg komme tilbake til de viktigste inntrykk fra disse ekskursionene.

Litteratur:

1. Løddesøl, Aasulv: Jordvernkonferansen i Firenze, september—oktober 1948. Tidsskrift for Det norske landbruk, nr. 5—6, 1949.
2. — På jordvernekskursjoner i Italia. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 4, 1949.
3. — Jordvernkonferansen i Amsterdam, 19.—21. juli 1950. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 1, 1950.
4. — Jordvernkonferansen i Roma, 21.—24. oktober 1952. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 3, 1953.
5. — Fra Jordvernkonferansen i Lisboa 20.—27. februar 1956. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 4, 1956.
6. — Jordvernkonferansen i Wien, 7.—12. oktober 1957. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 1, 1958.
7. — Jordvernkonferansen i Istanbul, 20. april—2. mai 1959. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 6, 1959.
8. — Soil Conservation Problems in Norway. Proceedings of the United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources, Lake Success, New York 1949. Volume VI, Land Resources. United Nations 1951.
9. — Jordødeleggelsen ved torvstikking i våre kystbygder. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 2, 1936.
10. — Brenselsproblemet i kystbygdene og jordødeleggelsene ved urasjonell torvdrift. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 2, 1947.
11. — Soil Destruction in Norway. Norsk Geografisk Tidsskrift, bind XI, hefte 5—6, 1947.
12. — Om jordødeleggelse og om tiltak for å verne om jordsmonnet i Norge. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 5, 1950.
13. Lov av 18. mars 1949 om vern mot jordødelegging. Grøndahl & Søn, Oslo, 1949.

Nye meldinger fra Det norske myrselskaps forsøksvirksomhet i myr dyrkning

Som henholdsvis nr. 43 og nr. 44 i serien av forsøksmeldinger fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon på Mæresmyra og fra spredte forsøks- og demonstrasjonsfelter rundt om i landet er nylig sendt ut:

Hans Hagerup: Ymse tungt løyeselege fosfatslag i samanlikning med superfosfat på myrjord. Serprent av «Forskning og forsøk i landbruket», nr. 4, 1961.

Rolf Celius: Resultater fra 2 kalking-gjødslingsforsøk på myr i Trysil. Særtrykk av «Meddelelser fra Det norske myrselskap», nr. 5, 1961.

Medlemmer av Myrselskapet som er spesielt interessert i disse meldingene, kan ved henvendelse til forsøksstasjonen på Mæresmyra, adr. Mære st. eller til hovedkontoret i Oslo, adr. Rosenkrantzgt. 8. få meldingene gratis tilsendt.

De sultne og de mer enn mette.

Foredrag i Norsk Rikskringkasting 10. september 1961.

Av direktør Arne Solbraa.

Både her og i andre land diskuteres det av og til om ikke overskuddsproduksjonen av matvarer mer planmessig kunne fordeles til den sultende befolkning i verdens fattige land. I årene like etter siste krig eksisterte det jo et organ, kalt UNRRA, som fordelte store mengder matvarer i de krigsskadde land. Hvorfor kan ikke noe lignende gjøres nå, blir det spurt, når katastrofemeldinger om hungersnød kommer fra et eller annet land i verden. Disse katastrofemeldingene er jo et varsel om det tilsynelatende konstante problem med underernæring og feilernæring i store områder av verden, og hvor dårlige værforhold i en produksjonssesong eller uro i administrasjon eller transportvesen straks frembringer direkte kriser. Det finnes da ingen reserver å stå imot med. Verden står her overfor et overveldende sosialt problem av et slikt omfang at det selvsagt ikke er mulig å finne noen enkle løsninger på de økonomiske, tekniske og ikke minst politiske vansker som må overvinnes. Men når 2/3 av verdens befolkning, på ca. 3 milliarder — lider av underernæring, så burde det være mulig å utnytte produksjonskapasiteten for matvarer i de vestlige land som nå har store problemer med å holde produksjonsøkningen i sjakk. Denne overskuddsproduksjon har jo særlig gjort seg gjeldende i De forente stater, hvor de til tross for alle forsøk på produksjonsbegrensning har fått et stadig stigende lager av jordbruksvarer på statens hånd. Men amerikanerne har også gjort mye for å få disponert disse overskuddene så godt som mulig. Gjennom et spesielt program som er kalt «mat for fred» er det i de siste 7 årene sendt matvarer fra overskuddslagrene til en verdi av ca. 9 milliarder dollar, delvis som bytte og gaver, delvis mot betaling i mottakerlandets valuta. Tallet er så stort at det ikke sier oss noe, men det er beregnet at bare i året 1960 representerte disse matvarene (hvete, mais, ris og annet korn, fett og meieri-produkter) et kaloriinnhold som skulle være tilstrekkelig til å livnære 31 mill. voksne mennesker i løpet av ett år. Særlig har kanskje de omfattende matvareleveranser til India hatt stor betydning, og det er beregnet at sendingene representerte 90—100 kalorier pr. dag for hver av Indias ca. 400 millioner innbyggere.

Ofte er det også blitt reist sterk kritikk mot disse leveransene. Denne kritikken kommer delvis fra de vanlige eksportland for vedkommende varer, idet disse hevder at overskuddsleveransene delvis kommer til erstatning for den vanlige forretningsmessige eksport, og derfor presser prisene på verdensmarkedet på en urimelig måte. I mange tilfelle er det også kommet sterk kritikk fra mottaker-

landene fordi det hevdes at disse matvareleveransene har forstyrret markedsforholdene i landet, og har senket prisene i den grad at det har gjort landets egen matvareproduksjon ulønnsom.

Og her er vi inne på et av de mange vanskelige problemer med disponering av matvareoverskudd på denne måten. I de fleste av de såkalt underutviklede land er det jo produksjonen av jordbruksvarer og forskjellige råvarer som gir utkomme for den overveiende del av befolkningen, kanskje for 70—80 % av alle. Utbyggingen av deres næringsliv må nødvendigvis ta lang tid, og i overskuelig fremtid må de regne med at en meget vesentlig del av deres arbeidskraft må finne sitt utkomme i matvareproduksjonen. Produksjonen av mat- og råvarer er ofte den viktigste kilde de har for å skaffe seg den fremmede valuta som er nødvendig til å finansiere utbyggingen av næringslivet. Det er kanskje derfor ikke så rart at omfattende gavesendinger av matvarer ofte blir møtt med en viss skepsis i mottakerlandet.

I de siste årene er disse spørsmålene blitt inngående studert. Som et resultat av alle disse utredninger er det oppstått en ny språkbruk omkring disse problemer. Bare for få år siden ble det stadig snakket om *disponering* av matvareoverskudd, — det var noe en måtte se å bli kvitt. Nå blir dette uttrykket erstattet med det vi på norsk kan kalle *nyttiggjøring* av matvareoverskudd. Tankegangen er i all korthet følgende:

Ved utbyggingen av næringslivet i de underutviklede land er det ikke bare spørsmål om å bygge fabrikker med kostbart maskineri, anskaffe transportmidler m. v. og foreta andre investeringer i komplisert teknisk utstyr som krever uttelling i fremmed valuta eller kapitalbidrag fra andre land. En harmonisk utbygging i disse landene vil i stor utstrekning også omfatte tiltak som først og fremst er arbeidskrevende og som krever forholdsvis lite kapitalutstyr. Det kan være kanaliseringsarbeider, det kan være veibygging, terrasse-ring og nydyrking av jord o. l. Dette er arbeider som kan gjøres med, og ofte krever, mye arbeidskraft, og den er i disse landene oftest til stede i rikt monn. Men hva hender så når disse og andre utbyggingsarbeider kommer i gang? Folk som tidligere har levet på eller nær eksistensminimum og kanskje bare høyst uregelmessig og sparsomt har hatt penger mellom hendene, står plutselig i den situasjon at de får regelmessig lønning, og den må jo brukes. På det inntektsnivå disse folk står, brukes en meget stor del av deres inntekt til matvarer. Dette vil også være tilfellet for dem som er i den heldige situasjon at de arbeider i disse utbyggingsprosjektene. Men tilgangen på matvarer er knapp, og landet har vanligvis ikke råd til å bruke for mye fremmed valuta til å øke importen. Derfor har det ofte hendt at utbyggingsarbeidene har satt i gang en inflasjonsartet utvikling i disse landene, bl. a. gjennom større knapphet og høyere priser på matvarer. Dette har igjen redusert landets kon-

kurranssevne for dets eksportvarer og brakt den pengemessige og finansielle situasjon i ulage.

Det er disse problemer som erfarne eksperter, bl. a. i FAO, har arbeidet mye med i de senere år. Disse utredninger bygger på den idé at en ekstra tilgang på matvarer ikke bare måtte ses som en rent sosial hjelp. Levering av passende matvarer vil kunne gi bedre balanse i et økonomisk utbyggingsprogram, bl. a. ved at den virker stabiliserende på prisnivået. Hertil kommer selvsagt den mer indirekte økonomiske virkning at menneskene ved en mer rikelig og riktig diet kan yte et mer effektivt arbeid.

Men i tillegg til dette har vi selvsagt fortsatt et behov som vel i første rekke er av mer sosial karakter, men som på lengre sikt også har økonomiske virkninger. Vi kan nevne ting som bedre ernæring av skolebarn og skoleungdom, og gratis skolemåltider ville gjøre det økonomisk mulig for flere å bedre sin utdanning. I mange underutviklede land er ofte jordreformer ansett som et vesentlig vilkår for å få større effektivitet i jordbruksproduksjonen. Men en jordreform tar tid, og det går noen år før de nye brukere fullt ut klarer å utnytte på en noenlunde forsvarlig måte den jord de får seg tildelt. I mellomtiden kan kanskje avkastningen til og med synke i forhold til tidligere. Derfor kan ekstra matvaretilførsler også være nødvendig i denne overgangstiden ved en jordreform.

Disse idéer betyr at matvarer kan betraktes som en slags kapital i utbyggingsprogrammene. Med dette nye syn på bruk av matvareoverskudd som kapital i økonomiske utbyggingsprogrammer er det selvsagt helt nødvendig at matvareleveransene planlegges som integrerende ledd i de ofte langvarige og omfattende prosjekter. Dette er også nødvendig for å unngå at leveransene av matvarer forstyrrer mottakerlandets egen produksjon og markedsforholdene for deres egne produsenter. Det blir nødvendig både å foreta nøye vurdering av hvilke matvarer som vedkommende land eller område bør tilføres og å sørge for et effektivt fordelingsorgan som kan samarbeide med den som har ansvaret for det generelle økonomiske utbyggingsprogram.

FAO's eksperter anslår at innenfor et balansert økonomisk utbyggingsprogram, kan verdien av matvareleveranser utgjøre omkring en femtepart av de totale kapitalutgifter. Andelen vil selvsagt variere, avhengig bl. a. av forholdet mellom lønnsutgifter og utgifter til varig kapitalutstyr i utbyggingsprogrammene.

Men hvordan skal så slike leveranser organiseres fra leverandørenes side? Hittil er det jo vesentlig De forente stater som har disponert de store overskudd av mat, spesielt til de underutviklede land, og som har et omfattende administrasjonsapparat til å ta seg av slike saker. Det er jo heller ikke lett for mindre land med mindre varekvanta å påta seg slike leveranser, når en skal se matvareleveranser som ledd i langvarige, større utbyggingsprogrammer.

Skal det lykkes, trenges ofte betydelige kvanta, og ikke minst må det skapes en stabilitet i leveransene som mindre land ofte kan ha vanskelig for å garantere alene. Derfor kreves det en form for samarbeid, dersom små leverandørland skal delta i store utbyggingsaksjoner etter disse retningslinjer.

I De Forente Nasjoners generalforsamling ble det i fjor høst vedtatt en resolusjon som tok sikte på å utnytte matvareoverskudd på en flersidig måte, slik at flere land kunne delta og hjelpen gis under De Forente Nasjoners merke og administrasjon. Det var denne resolusjon som ga støtet til de forslag som nå foreligger fra FAO's side. Det er vel realistisk å regne med at det fremdeles i vesentlig grad blir de store amerikanske overskudd som kan bli det viktigste bidrag av matvarer i utbyggingsprogrammene, og en stor del av disse leveranser vil vel fortsatt bli avgjort ved to-sidige avtaler mellom Amerika og vedkommende mottakerland. Men det er nå foreslått at det skal dannes et organ innenfor FN's maskineri som skal kunne ta på seg denne oppgaven på flersidig basis. Dette skulle også gjøre det mulig for mindre land å være med på slike leveranser. Enda er det i høyeste grad usikkert hva som kan komme til å bli vedtatt på dette området. Det er jo tross alt stormaktenes vilje både til å bevilge de nødvendige pengemidler og til å overføre disse oppgavene til et internasjonalt flersidig organ som avgjør om forslagene skal bli en realitet av virkelig betydning.

Det er i denne sammenheng kanskje grunn til å nevne at disse spørsmålene også var et hovedemne for den siste generalforsamlingen i den internasjonale organisasjon av jordbruksprodusenter, IFAP. IFAP omfatter jo representanter for produsentene, både i de vestlige land med matvareoverskudd, og økonomisk underutviklede land i Asia og Afrika. IFAP's syn skulle derfor gi uttrykk for en realistisk balanse mellom de forskjellige interesser. Hovedidéene i FAO's forslag fikk en sterk støtte i denne produsentorganisasjon, også fra de underutviklede land. Men det er også interessant å merke seg at IFAP i sterkere grad enn FAO understreket betydningen av å se administreringen av matvareleveransene i sammenheng med administrasjonen av de økonomiske hjelpeprogrammene. IFAP har derfor foreslått at det organet som skulle ta seg av innsamling, forsendelse og distribusjon av matvarer, skulle utgjøre en avdeling av en foreslått FN's Administrasjon for Økonomisk Utvikling. Men samtidig skulle det internasjonale organ for fordeling av matvarer arbeide i nær kontakt med FAO, som jo er FN's organ for ernæring og landbruk.

Også de europeiske land står overfor stadig sterkere krav om å bidra mer til den økonomiske utbygging i de underutviklede land. Også i mange land i Vest-Europa finner vi stadig flere tegn på at matvareoverskuddene representerer vanskelige politiske og økonomiske problemer, både innenfor hvert enkelt land, og i samarbeid

mellom dem. Tilsammen kunne en kanskje i Vest-Europa komme opp i slike kvanta overskuddsmatvarer og en så stor grad av stabilitet at de kunne settes inn som ledd i hjelpen til utbygging av verdens fattige land. Det skal bli interessant å se om de forskjellige land, og ikke minst stormaktene, har vilje til å følge opp det interessante opplegg som nå foreligger fra FAO. Det tar ikke bare sikte på å hjelpe de sultne med mer mat, men ved å gjøre dette på en planmessig måte, å påskynde de fattige lands økonomiske utvikling, slik at de i fremtiden kan bli mer uavhengige av hjelp.

De økonomisk svake bruk og rettleiingstjenesten.

Av landbruksdirektør Aslak Lidtveit.¹⁾

De økonomisk svake bruk er et problem som finnes i alle land, men kanskje først og fremst i de land der bruksenhetene er små, eller der vilkårene av andre grunner er mindre gunstige. Det er i første rekke et økonomisk og sosialt spørsmål for den jordbrukende befolkning, men har også en videre innflytelse på et lands totale økonomiske ekspansjonsmuligheter. Problemene med disse bruk i den lavere inntektsgruppe er både påtrengende og alvorlige.

Av EPA/OEEC rapporten «The Small Family Farm, A European Problem» utgitt i mai 1959, fremgår det tydelig at de såkalte «ikke levedyktige» små bruk representerer et meget stort problem i alle vest-europeiske land, som det ad lovgivningens veg, eller på annen måte, settes mye inn på å løse. Årsaken til at et bruk kommer inn under gruppen økonomisk svake bruk er mange. Det ligger i første omgang nær å tenke på bruksstørrelsen og bruksstrukturen, bl. a. fordi et relativt meget stort antall bruk i Vest-Europa er for små til å skaffe familien fast sysselsetting året rundt.

Ut fra både økonomiske og sosiale vurderinger og med den tekniske utvikling for øyet, har mange land påskyndet utbyggingen av familiebrukene, og i Østerrike, Belgia, Danmark, Tyskland, Irland, Italia, Nederland, Norge, Sverige og Sveits har man gått til tiltak for å hindre ytterligere oppdeling av brukene. Også bruksstrukturen og arronderingen spiller stor rolle for økonomien fordi den hindrer mekanisering og rasjonell arbeidsordning. Utvidelse av for små bruk og konsolidering av oppstykkede bruk er av den største betydning for den økonomiske utvikling.

Andre forhold som spiller inn er de rent geografiske, topografiske og klimatiske forhold, som det imidlertid er lite å gjøre med, men som også må tas hensyn til ved driftsplanleggingen.

Lite fast og rørlig kapital fører med seg dårlig utstyr i hus og maskiner, dårlig grøfting og jordkultur, og liten innsats av drifts-

¹⁾ Utdrag av foredrag holdt ved 2. internasjonale konferanse for landbruksrettleiing i Europa og Nord-Amerika i Paris juni 1960.

midler som kunstgjødning og kraftfôr, mindreverdige husdyr etc. Dette gir seg utslag i liten produktivitet og inntekt. Å skaffe lett tilgang på lånekapital og kreditt er en absolutt forutsetning for å forbedre disse bruks økonomi.

Avsetningsmulighetene for produktene må også nevnes. Lang avstand fra markedet fordyrer således omsetningen med økte fraktutgifter både for produktene som skal selges og for driftsmidlene som må kjøpes. En utbygging av salgssapparatet ville være en stor hjelp for den enkelte bruker. Det ville sikre avsetningen av jordbruksproduktene og være en garanti for mer stabile priser. I Skandinavia f. eks. er meget blitt gjort på dette område, bl. a. ved at man har utbygget salgssamvirke, noe som også har virket til å stabilisere prisene. Disse tiltak har vært av spesiell verdi for de økonomisk svake og små bruk.

Antallet av voksne familiemedlemmer som arbeider på bruket, og som inntekten må deles på, er av vesentlig betydning for det enkelte familiemedlems økonomi. I industrialiserte land er dette i dag neppe noe problem, idet arbeidskraften av lett forståelige grunner flytter fra landet til byene og industri og annet mer lettvtint og bedre lønnet arbeid enn i landbruket.

Endelig vil jeg nevne jordbrukerfamiliens faglige dyktighet. Det er ikke nok at jordbrukerne selv har faglig utdanning og innsikt i sin gårds drift. Konas dyktighet betyr like mye, fordi hun forvalter så stor del av brukets inntekter, og fordi hennes arbeidskraft spiller så stor rolle i selve driften av disse brukene. Å skaffe seg god faglig kunnskap, er den beste investering en jordbruker kan foreta før han overtar et bruk. Dessverre er det altfor få jordbrukere som har den tilstrekkelige fagkunnskap og innsikt på forhånd, spesielt på det økonomiske felt. God planlegging av driften og arbeidsorganisering, produksjon av varer av god kvalitet og avpasset etter markedet er faktorer som spiller sterkt inn. Det er på disse felter at rettleiingstjenesten har sine største oppgaver og kan vente å se det største resultat av arbeidet.

Rettleiingstjenesten i Vest-Europa har ellers god føling med problemene for de økonomisk svake småbruk. Det er ytterst viktig at rettleiingsfunksjonærene både kjenner til problemenes årsak — og kan finne fram til løsningen av dem, for på den måte å rettfærdiggjøre den støtte samfunnet yter i denne forbindelse.

Målene for utviklingen av landbruket, og da spesielt for utviklingen av bruksgruppene med for låg inntekt og svakt økonomisk grunnlag, må først og fremst fastlegges og defineres av myndighetene. Det samme gjelder fastsettelsen av de økonomiske virkemidler. Rettleiingstjenestens oppgave blir så å hjelpe til med å oppfylle målene og gjennomføre tiltakene ved bl. a. å styrke disse brukeres faglige innsikt og spre kunnskap om forskningsresultater som kan være til hjelp for disse bruksgrupper.

Med det store antall bruk som må karakteriseres som økonomisk svake i Vest-Europa, er det ikke lett, og neppe heller hensiktsmessig å splitte opp rettleiingstjenesten etter de ymse felter eller bruksgrupper. Landbrukets utvikling og høyning bør mest mulig sees under ett. Å skape noen slik oppdeling av rettleiingstjenesten er ikke ønskelig og vil heller ikke tjene sin hensikt. Et slikt skille ville lett føre til en konservering av de tilstander en søkte å rette på.

Av OEEC-landene er det bare Danmark som har spesiell rettleiingstjeneste for små bruk, men heller ikke der arbeides det utelukkende for de økonomisk svake bruk.

Det er imidlertid mange land som har i gang tiltak for å hjelpe opp spesielle bruksgrupper, så som små bruk, økonomisk svake bruk og støttebruk. I de fleste av disse tiltak er rettleiingstjenesten mer eller mindre implisert. Flere av stønadsordningene betyr en vesentlig del for jordbrukernes inntekter. Men selv om de ofte kan sies å ha karakteren av en viss sosial hjelp, er de også sterkt faglig preget, og gir rettleierne høve til å komme i kontakt med brukere de ellers ikke ville nå.

Også på andre måter er rettleiingstjenesten kommet sterkere inn i bildet i de senere år når det gjelder mindre bruk. I denne forbindelse nevnes prøvebruk, demonstrasjonsgårder og demonstrasjonsdistrikter, som i første rekke tar sikte på å vise eierne av de økonomisk svake bruk utveger til å forbedre sin drift og økonomi. I Norge har prøvebruk, hvis drift er tilrettelagt av jordbruksøkonomer og tekniske rettleiere på ulike felter, vist at inntekten kan tredobles i løpet av ganske få år.

Det vil her føre for langt å gå inn på de forskjellige lands mange tiltak på dette område. Jeg skal bare nevne noen eksempler som har spesiell interesse for rettleiingstjenesten. Eksempelene vil illustrere hvorledes gjennomføringen av statlige tiltak og rettleiingstjenesten kan kombineres og samarbeide.

Stor-Britannia har i noen tid hatt i gang et spesielt støtteprogram — «The Small Farm Scheme» — for å bedre driften på småbrukene. Planen definerer klart hvilke bruksstørrelser som kan komme i betraktning. Det er fastsatt så vel arealgrenser som bestemte mål for arbeidsinnsatsen. Det ytes tilskott både til jorddyrking og drift etter bestemte retningslinjer. Dessuten har de samme brukere rett til de alminnelige tilskott og subsidier som står til rådighet for landbruket ellers. Formålet med planen er ikke minst å anspore de mindre brukere til å tenke og planlegge på lengre sikt, og å sette dem i stand til å klare seg selv uten særlig støtte når planen er gjennomført. Støtten er betinget av at brukerne i tre—fire år driver etter en driftsplan som rettleiingstjenesten enten utarbeider eller godkjenner.

Rettleiingsfunksjonæren har ingen direkte myndighet til å avgjøre hvem som skal få støtte, men det regnes med at han vil bli

tilkalt for å gi jordbrukerne veiledning og hjelp til å sette opp driftsplanen. Det forutsettes også at han fra tid til annen på eget initiativ besøker jordbrukerne for å gi veiledning om gjennomføringen av planen.

Tyskland har sin «Green Plan» for å hjelpe opp landbruket. Denne plan tar sikte på forbedring av jordbruket i det hele, og alle bruksstørrelser er inkludert. Likevel er reglene slik formulert at det er de mindre bruk som i første rekke får hjelp gjennom planen. Den første oppgaven for rettleiingstjenesten her — er å behandle søknader for støtte og da komme med sine meninger om søkerens kvalifikasjoner som jordbrukere. Videre har Tyskland et utvidet program som tar sikte på å konsolidere oppstykkete bruk. På dette område er det et nøye samarbeid mellom rettleiingstjenesten og jordskifteverket.

Driftsplaner for den enkelte bruker blir også utarbeidet. Den lokale rettleiingsfunksjonær vil så i en periode på 3—4 år følge med i driften av en gruppe utvalgte bruk. Særlig søkes det da å fastslå hvor mye arbeidsinntekten og produktiviteten har økt. Det er av interesse å merke seg at jordbrukerne stort sett aksepterer de råd som blir gitt. Stor vekt blir også lagt på utvikling av husarbeidet, og ved et nøye samarbeid mellom de respektive rådgivere prøver man å oppnå at driften av bruket og forbedringer i heimen utvikles i takt.

I en rekke land i Vest-Europa (Frankrike, Nederland, Sveits, Italia, Hellas) deltar også rettleiingstjenesten mer eller mindre i arbeidet med jordskiftet, spesielt for å hjelpe til med å utnytte økonomisk de fordeler som er vunnet.

I Østerrike tar hvert fylke sikte på å konsentrere utviklingen og rettleiingsarbeidet om de økonomisk tilbakeiggende strøk med henblikk på å øke produktiviteten og oppnå varige forbedringer av forholdene. Da de fleste av disse strøk er beiteland, går man i første rekke inn for å intensivere husdyrproduksjonen og da særlig melkeproduksjonen. Der det er mulig beflitter man seg også på å stimulere til spesialisering innen visse produksjoner.

Nederland tok til med et veiledningsprogram for økonomisk svake småbruk i 1959. Arbeidet blir gjennomført ved at man oppretter rasjonaliseringsgrupper eller sirkler. Gruppene arbeider etter en systematisk plan som varer i tre til fire år. Under denne periode peker man ut de svake punkter i jordbruksdriften hos den enkelte gårdbruker, og det nedlegges her et intenst opplysningsarbeid. I tillegg til dette er de økonomisk svake bruksproblemer inkludert i det nasjonale arbeidsprogram for veiledningstjenesten, som tar sikte på å interessere hele gårdbrukerfamilien.

Veiledningstjenesten i Sveits arbeider med to interessante prosjekter. Det ene er utbygging av rettleiingstjenesten i de sveitsiske fjellområdene. Vekten legges på styrking av storfeholdet gjennom

bedre avl, fôring, utstillinger, stambøker, bedre fjøskontroll og på forbedring av arbeidsmetodene innen husdyrholdet. Det andre viktige prosjekt er å få lagt opp arbeidsplaner for bruk mellom 6—30 hektar. Dette gjøres ved å organisere arbeidslag, eller arbeidsplan-grupper for dem som vil ha sitt bruk analysert, og i disse gruppene utarbeides da forslag til riktigere arbeidsfordeling m. v.

Frankrike har også tatt opp arbeidet med å forbedre rettleiingstjenesten i alpine områder gjennom såkalte alpine jordbrukstevlinger. Rettleiingstjenesten gir brukerne råd om de forbedringer de bør foreta, og ett team besøker de brukere som er interessert i løpet av sommeren eller når forbedringene er utført, for å bedømme resultatene. Disse jordbrukerne er så automatisk med i konkurransen om de beste resultater i distriktet.

I alle distrikter i Frankrike, der de har problemene med de økonomisk svake bruk, arbeider rettleiingstjenesten i nøye kontakt med de faglige jordbruksorganisasjoner, særlig C.E.T.A. Rettleiingsarbeidet med disse jordbrukene har vært meget vellykket, og arbeidet har vært basert på driftsplanleggings-analyser og har resultert i en betydelig bedring av inntektene.

I Norge ble det i 1955 vedtatt en ny jordlov, som bl. a. har til hensikt å medvirke til å utvide for små jordbruk, så de kan bli selvstendige økonomiske driftsenheter. Virkemidlene er bl. a. forskjopsrett for staten for bruk som er til salgs med den hensikt å overlate jorda til nabobruk som er for små, men mest legges det vekt på frivillig sammenslåing. Før slik sammenslåing finner sted, skal rettleiingstjenesten utarbeide en driftsplan for de bruk som får sitt areal utvidet.

I forbindelse med jordlova er det også gjennomført en støtteordning for lån og tilskott til driftsbygninger på bruk som er eller kan bli selvstendige familiebruk. Også i dette tilfelle skal rettleiingstjenesten utarbeide driftsplan før lån og tilskott kan innvilges.

Det finnes også en rekke andre tiltak med særlig sikte på små bruk såsom støtte til dyrking av ny jord, til kunstgjødsel på små bruk, grøfting etc. Også i slike tilfelle hjelper rettleiingstjenesten til med gjennomføringen.

Sverige har et program for utviding av for små bruk og opprettelse av økonomisk selvstendige bruk. Det er også her et samarbeid med rettleiingstjenesten, idet de lokale jordbruksorganisasjoner, som er ansvarlige for rettleiingsarbeidet, gir rettleiing i alle tekniske og økonomiske spørsmål til jordbruket, og da spesielt til de økonomisk svake bruk. Det er imidlertid nok av oppgaver enda som må tas opp. Jordbrukerne er gjerne konservative i sin oppfatning av jordbruksdriften. Dette gjelder kanskje særlig de mindre jordbrukerne. Når dertil kommer at fagkunnskapen er liten og de mangler de nødvendige ressurser — jord og kapital — skal det til foruten grundig fagkunnskap stor menneskekunnskap, diplomati og kløkt

fra rettleierens side for å overtale brukeren og hans familie til å prøve noe nytt.

Med vel trent personell, klar målsetting og retningslinjer og tiltak som støtter det faglige arbeidet enda sterkere enn i dag, vil en komme til å se gode resultater når det gjelder løsningen av de problemer som hefter seg ved de økonomisk svake bruk i dag.

FAO og skogbruket.

Av konsulent Erling Mykland.

De forente nasjoners ernærings- og landbruksorganisasjon (FAO) ble etablert i 1945 med det særlige formål å hjelpe folk i kampen mot hunger og dårlig ernæring. De aller fleste kjenner kanskje til det store arbeid som denne organisasjonen utfører innen jordbruk og ernæring. Mindre kjent er FAO's virksomhet på skogbrukets område som vi skal se litt nærmere på.

FAO som har sitt hovedkvarter i Rom har en egen avdeling for skogbruk og skogsprodukter. Under denne avdelingen er det opprettet seks regionale skogbrukskommisjoner, hvorav en for Europa. Helt fra starten av har skogbruksavdelingen konsentrert sitt arbeid om følgende fire viktige spørsmål:

1. Å øke avkastningen i de skoger som er i bruk.
2. Å redusere avfallet av trevirke både i skogen og ved foredlingsanlegg.
3. Å ta i bruk nye skogområder som hittil ikke har vært utnyttet.
4. Å fremme planting og reising av ny skog.

I tillegg til dette har skogbruksavdelingen særlig i de senere årene, arbeidet meget med spørsmålene om foredling og best mulig utnyttelse av skogsproduktene.

Det praktiske arbeid går i hovedtrekkene ut på å spre opplysning om skogbruk og foredling av skogsprodukter og å gi råd og skaffe til veie faglig hjelp til de land som måtte ønske det. I denne forbindelse kan nevnes at norske skogeksperter har vært engasjert av FAO til viktige oppdrag, særlig i land som har vært tilbakeleggende på skogbrukets område.

For å få oversikt over skogtilstanden i verden som helhet innhenter FAO oppgaver hvert femte år over skogareal, tilvekst og kubikkmasse m. v. Videre innhentes det hvert år oppgaver over avirkingen i hver enkelt land, samt oppgaver over produksjonen av de viktigste skogsproduktene. Resultatene av disse undersøkelsene blir publisert og publikasjonene er å få kjøpt i samtlige land som er medlemmer av FAO.

Som nevnt er det opprettet seks regionale skogbrukskommisjoner og det er i Den europeiske skogbrukskommisjon at Norge tar mest aktiv del. Den har vanligvis møte annet hvert år hvor det blir dis-

kutert viktige skogpolitiske spørsmål. Det siste møte hvor også Norge var representert, ble holdt i mai 1961. Under denne kommisjonen er det en egen arbeidsgruppe for skogkultur og skogreisning hvor også Norge deltar aktivt.

Det er dessuten et nøye samarbeide mellom FAO og tømmerkomitéen i Den økonomiske kommisjon for Europa (ECE). Disse to organer har i fellesskap nedsatt flere komitéer og arbeidsgrupper. Den viktigste av disse er Felleskomitéen for driftsteknikk i skogbruket og yrkesopplæring av skogsarbeidere. Denne komitéen har foretatt et meget omfattende og verdifullt arbeid innen sitt område.

FAO og ECE utarbeidet i 1953 i fellesskap en prognose over utviklingen i forbruket av skogsprodukter fram til 1960, og for tiden er det under arbeide en lignende prognose som skal gjelde inntil 1975.

Som det fremgår av ovenstående er FAO's arbeide på skogbrukets område meget omfattende og det er allerede ytet et stort bidrag til fremme av skogsaken i hele verden. Arbeidet er etter hvert kommet inn i faste og sikre former, og det er grunn til å vente resultater av denne virksomheten også i fremtiden. (LOT)

Brenntorvproduksjonen i 1961.

Av direktør Aasulv Løddesøl.

Den årlige oversikt over størrelsen av brenntorvproduksjonen bygger også i 1961 på oppgaver som er innhentet gjennom fylkenes og/eller herredenes forsyningsnemnder. Dette gjelder for alle fylker hvor det foregår produksjon av torvbrensel, unntagen for Finnmark. Her er det fylkets torvmester, herr *Aksel Stock*, som har tatt seg av innsamlingen av produksjonsoppgavene med assistanse av fylkets 52 torvtilsynsmenn.

Den samlede produksjon av torvbrensel i 1961 utgjør ifølge de innkomne oppgaver ca. 545 200 m³. Dette er en tilbakegang fra forrige år på 9.4 % hele landet sett under ett.

Hele brenntorvproduksjonen består i år — i likhet med ifjor — av *stikktorv*, idet det heller ikke da ble produsert maskinelt fremstilt torvbrensel, altså *maskintorv* og/eller *torvbriketter*. Dette forteller samtidig at det for tiden ikke foregår noen omsetning av torvbrensel, da stikktorv vanligvis bare produseres til dekning av produsentenes eget brenselsbehov.

Som i tidligere år, når det ikke er brenselskriser, er det i kystfylkene fra Vest-Agder i sør til og med Finnmark i nord at det stikkes torv til brensel. Dette foregår fortrinnsvis i de ytre bygder hvor det er lite eller ingen skog, men hvor det fremdeles finnes torvmyrer som inneholder torv der egner seg til brensel. Kort fortalt vil det si at det organiske materiale — overveiende planterester

— som torven er dannet av, er så sterkt omdannet at torvmassen har fått en såpeliknende konsistens, og hvor få planterester er synlige for det blotte øye. Slik torv vil ved pressing i hånden ikke avgi vann, mens derimot mesteparten av den glatte, grønnsåpeaktige massen vil presses ut mellom fingrene. Når slik torv tørker vil den skrumpe sterkt sammen og bli hård — nesten som kull — og ha stor sammenholdsevne. Dette siste avhenger for øvrig sterkt av hvor meget aske torven inneholder. Såkalt «god brenntorv» bør helst ikke inneholde over 5 % aske, og vanninnholdet i bruksvaren bør ikke være høyere enn 25—30 %. Slik torv har i middeltall en brennverdi av ca. 3 500 kalorier pr. kg. Dette tilsvarer noenlunde brennverdien i tørr skogsved, og halvparten av brennverdien i gode kull eller sinders.

Vi skal så gi en kort oversikt over størrelsen av brenntorvproduksjonen i de fylker hvor det har vært produsert brenntorv i 1961 (kfr. tabell 1).

Tabell 1. Fylkesvise oppgaver over brenntorvproduksjonen i 1961.

Fylke	Beregnet «normal» brenntorvproduksjon før siste krig		Brenntorv- produksjon i 1960	Brenntorvproduksjon i 1961	
	I alt m ³	Herav maskintorv m ³	I alt m ³	I alt m ³	I forhold til fjorårets pro- duksjon m ³
1	2	3	4	5	6
Østfold	—	—	—	—	—
Akershus	—	—	—	—	—
Hedmark	18 000	18 000	—	—	—
Oppland	1 500	1 200	—	—	—
Buskerud	500	400	—	—	—
Vestfold	—	—	—	—	—
Telemark	—	—	—	—	—
Aust-Agder	—	—	—	—	—
Vest-Agder	2 000	—	200	200	—
Rogaland	150 000	1 000	15 000	11 400	÷ 3 600
Hordaland	130 000	—	9 100	7 900	÷ 1 200
Sogn og Fjordane	50 000	—	200	200	—
Møre og Romsdal	165 000	—	34 650	33 000	÷ 1 650
Sør-Trøndelag . . .	245 000	—	159 250	147 000	÷ 12 250
Nord-Trøndelag . .	55 000	—	25 300	24 200	÷ 1 100
Nordland	380 000	—	237 500	228 000	÷ 9 500
Troms	167 000	—	83 500	62 600	÷ 20 900
Finmark	97 700	—	36 800	30 700	÷ 6 100
I alt for riket . . .	1 461 700	20 600	601 500	545 200	÷ 56 300

Vest-Agder fylke: Brenntorvproduksjonen i 1961 i dette fylke er tilnærmet av samme størrelse som det foregående år, nemlig ca. 200 m³. Det er bare i to herreder at det fremdeles stikkes torv til brensel her.

Rogaland fylke: Her er det i inneværende år produsert ca. 11.400 m³ brenntorv, det er en tilbakegang på ca. 3 600 m³ fra 1960. Ifølge de innkomne oppgaver er det produsert torv i 10 av fylkets herreder, det samme antall herreder som ifjor. Det er øket bruk av elektrisk kraft både til koking og oppvarming som er den viktigste årsaken til at brenntorvproduksjonen er gått tilbake, men også mangel på arbeidskraft, og likeså det faktum at torvmyrene minker sterkt, nevnes som viktige årsaker.

Hordaland fylke: I år er det produsert ca. 7.900 m³ brenntorv her, det er ca. 1 200 m³ mindre enn i 1960. Oppgaven gjelder 13 herreder, samme antall som forrige produksjonsår. Øket elektrisitetsforsyning og mindre folkehjelp nevnes som de viktigste årsaker for tilbakegangen. Hensynet til å bevare jorsmonnet mot «jordøydning», nevnes også som en medvirkende årsak.

Sogn og Fjordane fylke: For tiden produseres det ubetydelige mengder av brenntorv her, nemlig bare ca. 200 m³, dvs. et liknende kvantum som foregående år, ifølge oppgaven fra fylkesforsyningnemnda. Det er fremfor alt god tilgang på elektrisk kraft som er hovedårsaken til denne utviklingen.

Møre og Romsdal fylke: Oppgavene for 1961 lyder på en samlet brenntorvproduksjon stor ca. 33 000 m³, som er ca. 1 650 m³ mindre enn i 1960. Det har vært produsert brenntorv i de samme herreder som ifjor, i alt 18, vel å merke når vi regner tre Smølaherreder, slik som det var før, men som nå er slått sammen til et herred. Etter herredssammenslutningen blir følgende antallet av brenntorvproduserende herreder 16 i dette fylket. Når det gjelder årsakene for tilbakegangen, anføres øket bruk av elektrisk kraft og god tilgang på annet fast brensel, bjørkeved og kull. Også dårlige tørkeforhold har spilt en viss rolle for tilbakegangen i dette fylket.

Sør-Trøndelag fylke: Årets brenntorvproduksjon utgjør ca. 147 000 m³, hvilket er ca. 12 250 m³ mindre enn fjorårets produksjon. M.a.o. holder brenntorvproduksjonen seg i dette fylke fremdeles på et relativt høyt nivå sammenliknet med såkalt «normal» produksjon før siste krig. Tørkeforholdene har ikke vært av de beste for produksjon av brenntorv i år i dette fylke, med ustadig vær i den tiden produksjonen foregikk.

Nord-Trøndelag fylke: Samlet produksjon av brenntorv utgjør ca. 24 200 m³ fordelt på fem herreder. Dette betegner en tilbakegang på ca. 1 100 m³ fra i fjor. Værforholdene var mindre gunstige i «torvonna», men ikke verre enn at produksjonen kunne holdes oppe noenlunde på samme nivå som de nærmest foregående år.

Nordland fylke: Også her er brenntorvproduksjonen gått noe til-

bake i 1961 sammenliknet med 1960, nemlig ca. 9 500 m³, men allikevel utgjør årets brenntorvproduksjon ca. 228 000 m³. Det er særlig i de brenntorvproduserende herreder på Helgeland at produksjonen er gått tilbake. Her er torvressursene for øvrig ganske sterkt redusert grunnet sterk beskatning gjennom en meget lang årrekke.

Troms fylke: Samlet brenntorvproduksjon i fylket utgjør ca. 62 600 m³ i 1961, det er ca. 20 900 m³ mindre enn i 1960. Tilbakegangen er m.a.o. både relativt og absolutt atskillig større enn i nabofylket i sør. Noen bestemt årsak til dette oppgis ikke av våre kilder, men mangel på arbeidskraft er sannsynligvis en sterkt medvirkende årsak.

Finnmark fylke: Det er i alt produsert ca. 30 700 m³ brenntorv i 1961 i fylket. I forhold til 1960 er det en tilbakegang stor ca. 6 100 m³. Av den samlede produksjon er ca. 28 700 m³ stukket på statens grunn, og 1 452 familier har sikret seg sitt meste brensel der. Det øvrige, ca. 2 000 m³, er stukket på privat grunn. Torvmesteren opplyser at det var meget regn i sommer i Finnmark, men at det allikevel har lyktes å berge det meste av torva vel i hus.

Som det går fram av tabell 1 har det vært tilbakegang i brenntorvproduksjonen i alle fylker hvor torvbrensel for tiden spiller noen rolle for bygdenes brenselsforsyning. Når det i et fylke som Sogn og Fjordane, hvor det i såkalte «normale» år før siste krig ble produsert ca. 50 000 m³ stikkertorv (kfr. tabell 1), nå praktisk talt ikke stikkes torv i det hele tatt, oppgis hovedgrunnen å være at om lag 98 % av befolkningen har fått elektrisk kraft.

På tross av at det fra enkelte fylker er meldt om dårlig vær i produksjonsperioden, er ikke dette den vesentligste årsak til at det er produsert mindre brenntorv i år enn i de nærmest foregående år. Tilbakegangen er mer et uttrykk for *rasjonalisering* både med arbeidskraft og torvressurser. Indirekte fører dette med seg at jordsmonnet blir bevart for senere utnyttelse. Innskrenkningen i torvforbruket er muliggjort ved den fortsatte utbygging av elektrisk kraft i kystbygdene både vest og nord i landet, og ved en gledelig økning av kystbefolkningens levestandard. Når det fra enkelte distrikter fremheves at mangel på arbeidskraft delvis har vært årsak til redusert brenntorvproduksjon, forteller dette at det har vært lett å få arbeid som lønner seg bedre enn å stikke torv. Derved har man fått råd til å bruke den elektriske kraften til oppvarming, eventuelt midler til innkjøp av annet brensel.

Selv om det i 1961 «bare» er produsert 545 000 m³ stikkertorv, representerer dette torvkvantum en betydelig mengde kalorier i brennverdi, nemlig — regnet som skogsved — ca. 218 000 favner, eller som kull ca. 68 000 tonn. Det samlede hogstkvantum av «brenneved» for salg i 1961 utgjorde 175 241 favner. M. a. o. tilsvarer den produserte brenntorv et større brenselskvantum enn det produserte salgs-

kvantum av ved. Da skogsved nå betales med kr. 95.— pr. favn, får man en viss idé om verdien av brenntorvproduksjonen hvis torvens kalorimengde skulle ha vært erstattet med f. eks. ved. Beløpet er så stort — nemlig ca. 20 mill. kroner — at det kan virke usannsynlig. Om vi bare regner verdien av torven til kr. 20.— pr. m³ — som noenlunde tilsvarer kullprisen for tiden — blir verdien av brenntorven som er produsert i 1961 ca. 11 mill. kroner.

Til slutt noen betraktninger om produksjon av *innenlandsk brensel* i sin alminnelighet. I høst meldes det om store underskudd av ved i en rekke bygder, og om at det fraktes bjørkeved helt fra Troms fylke til enkelte steder i Sør-Norge. Det har også vært innført — riktignok små kvanta — av ved fra Sverige til bygder på Østlandet. Å finne avsetning selv for godt torvbrensel har derimot ikke vært mulig. Med torvbrensel i denne forbindelse tenker jeg på maskinbehandlet torv, f. eks. *maskintorv* og *torvbriketter*. Innehaverne av noen få maskintorvanlegg — og av en enkelt torvbrikettfabrikk på Østlandet — som mer enn gjerne ville ha gått i gang med produksjon av torvbrensel både i fjor og i år, kunne imidlertid ikke skaffe bindende kontrakter på leveranse av så pass store torvkvanta at de kunne ta risikoen ved å sette produksjon i gang.

Hva angår Myrselskapets stilling til spørsmålet om fortsatt brenntorvdrift, så går vi selvsagt fullt inn for den rasjonalisering av brenntorvproduksjonen som foregår i de skogløse kystbygder, hvor bl. a. urasjonell torvdrift har ødelagt eller forringet jordsmonnet for senere utnyttelse. På den annen side har vi i alle år etter krigen, selv etter at den egentlige «brenselkrisen» var overstått, gått inn for å holde i gang enkelte bedrifter, bl. a. for lettere å kunne utvide produksjonen på kort varsel i tilfelle en ny brenselkrisen skulle melde seg. Å ha hatt en «kjerne» av større torvanlegg å bygge ut fra, og torvprodusenter som hadde holdt kontinuiteten i torvdriften ved like, ville vært av stor *beredskapsmessig* betydning. Man bør heller ikke se bort fra at dette å spare landet for import av i hvert fall noe brensel, også har en viss *valutamessig* betydning.

Oslo, den 24. november 1961.

NYE MEDLEMMER I 1961.

Livsvarige:

- Bakke, Petter, gårdbruker, Prestfoss (tidl. årsbetalende).
 Bodin Kraftverk, Bodø.
 Frøystad, Bjarne, statskonsulent, Stavanger.
 Heggen, Ole, bonde, Jaren (tidl. årsbetalende).
 Lidtveit, Aslak, landbruksdirektør, Oslo.
 Nissen, Øivind, professor, Vollebekk.
 Paulsbo Torvstrøfabrikk, Berby pr. Halden (tidl. årsbetalende).
 Sandbakken, Hans, kjøpmann, Reinsvoll (tidl. årsbetalende).
 Skaven-Haug, Sv., overingeniør, Oslo (tidl. årsbetalende).
 Tønnesson, Reidar D., konsulent, Norsk Hydro, Oslo.

Watvedt, Per Gj., gårdbruker, Degernes.
 Yri, Olav, Oppstad i Odalen (tidl. årsbetalende).
 Aall, Nils Frederik, brukseier, Ulefoss.

Årsbetalende:

Accessions Dept., National Lending Library for Science and Technology,
 Boston Spa, Yorkshire, England.
 Botaniska Institutet, Universitetet i Oulu, Finland.
 Dahl, Sverre K., sivilingeniør, Vadheim.
 Finpå, Olav, gårdbruker, Rakkestad.
 Fredriksen, Olav, Kvalnesberget.
 Gylstrøm, Leif, småbruker, Vallset p.å.
 Ingvaldsen, Magne, skolestyrer, Vadsø.
 Jørpeland, Ivar, sokneprest, Karlsøy.
 Karlsøy Arbeiderlag, Karlsøy.
 Kjellemo, L. O., ingeniør, Lunde i Telemark.
 Løfsnæs, Petter, gårdbruker, Bjørøya.
 Nesodden jordstyre, Helvik i Bonnefjord.
 Overhalla Torvstrøfabrikk, Skage i Namdalen.
 Prestvik, Olav, N.L.H., Vollebekk.
 Randem, Ole J., gårdbruker, Trøgstad.
 Røhnebæk, N., lege, Vinstra.
 Skiptvet Torvstrølag, Skiptvet.
 Skjærvik, Karl, småbruker, Seierstad.
 Skogn jordstyre, Skogn st.
 Sortland, Peder, herredsaagronom, Manger.
 Sunnmøre Gartnarlag, Sjøholt.
 Turi, Isak, agronom, Kautokeino.
 Ullevålsseter, Reidar Otto, forstkandidat, Maridalen.
 Wiker, Johannes, gårdbruker, Vikersund.

Indirekte medlemmer:

Ved Trøndelag Myrselskap 2 medlemmer
 Ved Jordskiftedirektoratet, Landbruksdepartementet 1 medlem

Til

Myrselskapets medlemmer!

Redaksjonen vil ved årsskiftet benytte anledningen til å takke alle selskapets forbindelser for utmerket samarbeid i 1961, og samtidig uttale håpet om fortsatt behagelig kontakt i 1962.

Samtidig vil vi få ønske både nye og tidligere medlemmer, samarbeidende institusjoner og selskapets øvrige forbindelser

Et riktig godt nytt år!