

49
2195
TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP



JORD OG MYR



1. ÅRGANG 1977

NR.

1

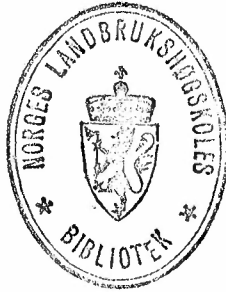
~~Aj 265~~/1 (1977)

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR
DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

1977
1. ÅRGANG

*Ansvarlig redaktør
direktør Ole Lie*



Hammersborg Trykkeri A/S

(H. Clausen)

Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

	Side
Avrenningsvann fra noen myrrealer høsten 1976, Kjemiske analyser av	45
Brannherja skogområde i Elverum, Undersøkelse av dyrkingsmulig- hetene innenfor et	63
Det norske jord- og myrselskaps arbeidsoppgaver	8
Det norske jord- og myrselskap, Medlemskap i	3
Det norske jord- og myrselskap, Vedtekter for	4
Dyrking av myrjord	145
Eide, Tollef, Til minne	164
Engfrø, Dyrk mer	44
Forskningsstasjoner i landbruk, Statens	17
H. M. Kong Olav, Det norske jord- og myrselskaps høye beskytter ..	1
Jordforskning, Norsk forening for	144
Jord og Myr	2
Jordvernproblemer i Oslo-traktene	113
Kornstørrelsesgrupper i mineraljord	29
Landbruksveka 1978	137
Medlemmer 1977, Nye	167
Molybdenmangel på havre	19
Regnskap for 1976, Det norske jord- og myrselskaps	98
Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap	110
Snø og Tele. Er det sol eller regn som bidrar mest til opptining?	138
Surhetsgradsmønstre i Sørlandselver, Vannets ulike	9
Trøndelag Myrselskap, årsmøte, årsmelding og regnskap	50
Vassleiiingsevne og fasthet. Forsøk i blandingsjord av mineralmateriale og torv	54
Vatningsvatn skadeleg? Er kaldt og oksygenfattig	28, 166
Årsmelding for 1976, Det norske myrselskap	73

Forfatterfortegnelse:

	Side
Balvoll, Gudmund, fylkesgartner	28
Celius, Rolf, amanuensis	50
Gilhuus, Tore, fagkonsulent	63
Hestetun, Neri, forskningsassistent	54
Kahlbom, Erna, fagkonsulent	44
Lie, Ole, direktør	2, 4, 17, 73, 98, 145
Låg, J., professor	113
Njøs, Arnor, førsteamanuensis	29, 138
Reppen, Dagfinn, herredsaagronom	166
Selmer-Olsen, A. R., avdelingsleder	9, 45
Sorteberg, Asbjørn, professor	19
Sveistrup, T. E., forskningsassistent	29
Tveitnes, Aksel, direktør	164
Wold, Einar, kontorsjef	110
Ødelien, M., professor	9, 45

Artikler som ikke er merket er redaksjonelle.

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1
Telefon 33 07 07 — 33 30 59
Postgiro 2 28 98 25
Bankgiro 6001.20.00688

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av
Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:
Hammersborg Trykkeri A/S
(H. Clausen)
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

	Side
<i>H. M. Kong Olav</i>	
Det norske jord- og myrselskaps høye beskytter	1
<i>Jord og Myr</i>	
Av Ole Lie	2
<i>Medlemskap i Det norske jord- og myrselskap</i>	
Av Ole Lie	3
<i>Vedtekter for Det norske jord- og myrselskap</i>	4
<i>Det norske jord- og myrselskaps arbeidsoppgaver</i>	8
<i>Vannets ulike surhetsgradsmønstre i Sørlandseiver.</i>	
Av M. Ødelien og A. R. Selmer-Olsen	9
<i>Statens forskingsstasjoner i landbruk.</i>	
Av Ole Lie	17
<i>Molybdenmangel på havre.</i>	
Av Asbjørn Sorteberg	19
<i>Er kaldt og oksygenfattig vatningsvatn skadeleg?</i>	
Av fylkesgartner Gudmund Balvoll	28
Rettelser	28

En god gjødselplan er gull verdt

Sett opp gjødselplanen for neste vekstsesong nå. Det vil spare tid og arbeid i travle onnetider. En god gjødselplan gir riktigere og mer økonomisk gjødsling, og danner grunnlaget for store og verdifulle avlinger. Når gjødsel skal bestilles, bør derfor gjødselplanen være klar.

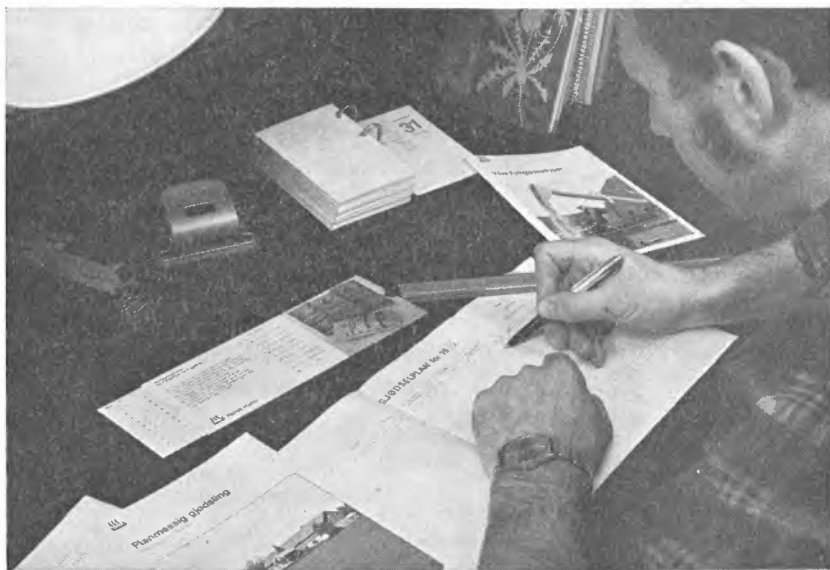
En god gjødselplan krever erfaring, kunnskaper og gode hjelpemidler. Et godt utgangspunkt er siste års gjødselplan og aktuelle jordanalyseresultater. Vi anbefaler dessuten vårt planleggingsmaterieil, som består av:

- Brosjyren «Planmessig gjødsling» med gjødslingsråd
- Omregningstabell for Fullgjødsel og nitrogengjødsel
- Gjødselplanskjema med bruksanvisning

I brosjyrene «Våre Fullgjødselstyper» og «Fullgjødsel 25-3-6» gis det omtale av vårt Fullgjødselsortiment.

Materieilet er fremstilt i samarbeid med forskere og veiledere. Det er utlagt på jordstyrekontoret og hos forhandleren.

 Norsk Hydro





H. M. KONG OLAV V

Det norske jord- og myrselskaps høye beskytter.

Hans Majestet har ved brev av 7. mai 1976 fra Det Kgl. Slott, innvilget å stille seg som Selskapets beskytter.

JORD OG MYR

Tidsskrift for Det norske jord- og myrselskap.

I forbindelse med sammenslutningen av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord til ett selskap under navnet *Det norske jord- og myrselskap*, ble det besluttet at det nye selskapet skulle utgi ett tidsskrift. Ifølge vedtak i Det norske jord- og myrselskaps styre er det nye tidsskriftet gitt navnet Jord og Myr, med undertittel Tidsskrift for Det norske jord- og myrselskap.

Navnet på tidsskriftet, Jord og Myr, er en naturlig følge av det nye selskaps navn, som igjen kommer av sammenslutningen av de to gamle selskaper.

Sammenslutningen av de to selskaper er behørig omtalt tidligere i de gamle tidsskrifter, Meddelelser fra Det norske myrselskap og Tidsskriftet Ny Jord, og dessuten i andre offentlige media. De tidligere tidsskrifter er også «takket av» bl.a. i de siste nr. av årgangen 1976. Vi skal derfor, ved denne anledning, konsentrere oss om fremtiden og for tidsskriftet Jord og Myr.

Tittel, opprinnelse og bakgrunn forteller en del om målsettingen for det nye tidsskriftet, som først og fremst er å føre de gamle tidsskrifters oppgaver videre. Kort kan vi skissere oppgavene eller målet slik:

- ❖ Jord og Myr skal være et bindeledd mellom selskapet, medlemmene og andre interesserte.
- ❖ Jord og Myr skal gi informasjon om selskapets virksomhet og andre forhold som det vil være av betydning å offentliggjøre gjennom tidsskriftet.
- ❖ Jord og Myr skal tjene opplysnings- og veiledningstjenesten ved å publisere faglig stoff om landbruk og andre aktuelle emner som har tilknytning til selskapets arbeidsområder.
- ❖ Jord og Myr vil kunne ta opp aktuelle faglige spørsmål for landbruket og andre næringer eller interesser som naturlig har tilknytning til selskapets virksomhet.
- ❖ Jord og Myr ønsker å bli betraktet som et redskap for spredning av kunnskap om faglige spørsmål. Faglige artikler vil således også bli trykt som særtrykk i større opplag til spredning og eventuell bruk i undervisning og til selvstudium.
- ❖ Jord og Myr har som en viktig oppgave å stå til tjeneste ved publisering av faglig stoff som passer best i et tidsskrift for Det norske jord- og myrselskap. Erfaringene med de to tidsskriftene som de gamle selskaper utga, viser også at det er behov for et tidsskrift for det nye selskapet.

Vi vil også nevne noe om forhold som Jord og Myr *ikke* vil befatte seg med:

Partipolitiske spørsmål i videste forstand vil bli holdt utenfor tidsskriftets interesseområde. Det er en viktig oppgave for redaktøren å holde en klar linje i dette spørsmålet og på en objektiv måte kutte ut ting av partipolitisk karakter, selv om det måtte være ønskelig i forbindelse med fagstoff for øvrig. Dette prinsipp forhindrer selvsagt ikke at regler og retningslinjer som vedtas mot et mindretall i bestemte organer, blir offentliggjort i Jord og Myr, når opplysningene tjener til orientering vedr. selskapets fagområder.

Vi vil ikke forsøke å gjøre Jord og Myr til noe omfattende skrift i konkurranse med allerede eksisterende tidsskrifter, men vi har et ærgjerrig mål for tidsskriftet som ligger på et noe annet plan enn de øvrige tidsskrifter innen vårt landbruk.

I det arbeid vi står foran, må vi be om samarbeide og forståelse fra selskapets medlemmer og andre lesere. Vi må også be om tilslutning fra forfattere av stoff til tidsskriftet. Vi håper å kunne gi et brukbart tilbud både til dem som produserer faglig stoff og til dem som mottar dette stoffet gjennom tidsskriftet.

Skulle vi lykkes i denne formidlings-tjenesten, vil en stor del av målsetningen med Jord og Myr være oppfylt. Det er et viktig arbeidsfelt. Vi vil gjerne ha råd og hjelp til å løse oppgaven på best mulig måte. Ved samarbeid

vil vi kunne holde tritt med utviklingen og forbedre tidsskriftet til fordel for alle parter.

Produktet som skal frembringes, et tidsskrift med de forutsetninger som her er nevnt, vil også være et resultat av samarbeid mellom selskapets funksjonærer og mellom selskapet og trykkeriet. Ansvar for koordineringen og redaksjonen er tillagt selskapets direktør.

Vi må også be om unnskyldning for at tidsskriftets fasade kanskje er tam. Det vil imidlertid bli arbeidet for å finne frem til nye og bedre former med tiden. Til slutt vil vi gjenta vår bønn om samarbeid og forståelse.

Fremtiden vil vise om vi har satt for store mål for vårt tidsskriftarbeid.

Oslo, januar 1977.

Ole Lie.

Medlemskap i Det norske jord- og myrselskap.

I forbindelse med sammenslutningen av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord til et nytt selskap, Det norske jord- og myrselskap, ble det besluttet at alle medlemmer av de tidligere selskaper automatisk blir medlemmer av det nye selskap. Innbetalingskort for medlemskontingent vil bli utsendt til alle tidligere årsbetalende medlemmer av de gamle selskapene. Innbetalinger som allerede har kommet, blir notert som betaling av kontingent til det nye selskap. Hvis det likevel i denne overgangsfasen skulle gå ut krav til noen som har betalt, ber vi om unnskyldning for dette.

En vil også nevne at alle tidligere livsvarige medlemmer i de gamle sel-

saker automatisk blir overført til samme status i det nye selskap.

Medlemmene av Det norske jord- og myrselskap får selskapets tidsskrift Jord og Myr gratis tilsendt etter hvert som det kommer ut.

Økt tilslutning av medlemmer til selskapet vil styrke arbeidsmulighetene. Vi tillater oss derfor å oppfordre til *tegnning av medlemskap i Det norske jord- og myrselskap*. Selskapets vedtekter og arbeidsoppgaver er tatt inn i dette heftet av tidsskriftet. Kontingenten er kr. 25,— pr. år eller kr. 250,— for livsvarig personlig medlemskap. Henvendelse om medlemskap kan skje ved den innbydelse som er trykt på annonseside VII.

Ole Lie.

VEDTEKTER

for

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

*Vedtatt av det konstituerende møte for Det norske jord- og myrselskap
6. april 1976.*

§ 1. *Navn m.v.*

Det norske jord- og myrselskap er en sammenslutning av de to tidligere selskaper: Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord.

Det norske jord- og myrselskap er et allmenntilgjengelig, frittstående selskap.

§ 2. *Formål.*

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved Selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmenntilgjengelige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Disse formål søkes oppnådd gjennom opplysnings- og veiledningsvirksomhet, undersøkelser, planlegging, tilrettelegging og utføring av praktiske oppgaver, samt utparsellering av Selskapets egne felter.

Representantskapet gjør vedtak om Selskapets arbeidsoppgaver.

Selskapets formål og løsningen av de enkelte oppgaver søkes fremmet i forståelse med Det kongelige landbruksdepartement, med andre offentlige forvaltningsorganer, institusjoner, organisasjoner, samt enkeltpersoner.

§ 3. *Finansiering.*

Midler til Selskapets arbeid skaffes til veie ved statstilskott, medlemskontingenter, samt ved andre tilskott og inntekter som Selskapet oppnår gjennom sin virksomhet. Styret kan bestemme at midler skal avsettes til fonds eller andre spesielle formål.

§ 4. *Medlemmer.*

Som Selskapets medlemmer kan opptas:

1. Personer som betaler en årlig kontingent eller engangskontingent for livsvarig medlemskap.
2. Offentlige institusjoner, selskaper og organisasjoner etter enstemmig avgjørelse av styret. Kontingent for slike medlemmer fastsettes av representantskapet, og de kan ved valg avgi en stemme.

3. Æresmedlemmer og korresponderende medlemmer. Disse kan velges av representantskapet etter enstemmig innstilling fra styret.

Kontingenten fastsettes av representantskapet etter forslag fra styret. Årskontingenten kreves inn ved begynnelsen av året. Utmelding må skje skriftlig og gjelder fra årets slutt.

§ 5. Lokale underavdelinger.

Selskapet kan oppta lokale underavdelinger for å styrke oppslutningen og arbeidet i distriktene. Vedtekter for underavdelinger må godkjennes av Det norske jord- og myrselskaps representantskap. Kontingenten skal være lik for alle medlemmene selv om de er tilsluttet en lokal underavdeling. Representantskapet godkjenner eventuell avtale om at en del av kontingenten skal tilfalle den lokale underavdeling.

§ 6. Selskapets ledelse.

Selskapets virksomhet ledes av styret. Den daglige ledelse er tillagt Selskapets direktør, som kan meddeles procura.

§ 7. Styret.

A. Sammensetning og valg.

Selskapets styre består av 7 medlemmer valgt av representantskapet. Valg til styret skjer for to år. Første gang uttrer 3 etter loddtrekning. Årlig velges 4 varamenn til Selskapets styre, som første, annen, tredje og fjerde varamann. Formann og nestformann velges hvert år.

B. Forretningsorden.

Styret bestemmer selv sin forretningsorden.

Selskapet forpliktes ved formannens eller nestformannens underskrift. Styret trer sammen når formannen eller minst 3 av styrets medlemmer ønsker dette. Innkalling skal om mulig skje med 14 dagers varsel.

For gyldig beslutning kreves at et flertall av styrets medlemmer stemmer for.

C. Styrets gjøremål.

Styret skal:

1. Behandle saker som foreligger, og arbeide for fremme av Selskapets formål.
2. Fremlegge melding om Selskapets virksomhet.
3. Fremlegge regnskap i revidert stand.
4. Fremlegge forslag til budsjett og plan for virksomheten.
5. Søke om statstilskott og andre bidrag til Selskapets virksomhet.
6. Ansette Selskapets funksjonærer samt fastlegge lønns- og arbeidsvilkår.
7. Forvalte Selskapets midler og legater (fonds).

8. Treffe avgjørelse i alle saker som ikke tilligger representantskapet eller hører under den daglige ledelse.

§ 8. *Representantskapet.*

A. *Sammensetning og valg.*

Representantskapet er Selskapets øverste myndighet og sammensettes av:

1. 14 representanter valgt av Selskapets medlemmer, samt like mange varamenn. Valget skjer ved skriftlig votering og innsending av stemmesedler. Styret bestemmer den tekniske gjennomføringen av dette valget.
2. Inntil 4 representanter valgt av representantskapet i ordinært møte.
3. En representant valgt av tilsluttet underavdeling med minst 20 medlemmer. Underavdeling med minst 100 medlemmer kan velge 2 representanter...
4. Styrets medlemmer er også medlemmer av representantskapet, men har ikke stemmerett ved behandling av årsmelding og regnskap.

Valg av representantskapsmedlemmer skjer for 2 år. En halvpart av representantene er på valg hvert år. Første gang går halvparten ut etter loddtrekning.

Representantskapet velger selv ordfører og varaordfører blant representantskapsmedlemmer. Valgene gjelder for 1 år.

B. *Forretningsorden.*

Ordinært representantskapsmøte holdes hver år. Representantskapet sammenkalles av ordføreren med 1 måneds skriftlig varsel.

Ekstraordinært representantskapsmøte kan sammenkalles av ordføreren.

Ekstraordinært møte skal ellers holdes hvis minst 7 av representantene eller Selskapets styre bestemmer dette. På det ekstraordinære møte behandles bare de saker som er ført opp på sakslista. Representantskapet er beslutningsdyktig når minst halvparten av representantene møter. Ved valg kan representantene avgi skriftlig stemme på forhånd.

C. *Representantskapets gjøremål.*

På ordinære representantskapsmøter behandles:

1. Årsmelding.
2. Regnskap.
3. Budsjett og plan for virksomheten.
4. Valg:
 - a. Medlemmer til Selskapets styre og varamenn, jfr. § 7.
 - b. Formann og varaformann til styret for ett år. Formann og varaformann velges blant styrets medlemmer.
 - c. Eventuelt en eller flere medlemmer til representantskapet.
 - d. Ordfører og varaordfører til representantskapet for ett år med

funksjonstid og stemmerett til neste års ordinære representantskapsmøte er avsluttet. Ordfører og varaordfører velges blant representantskapets medlemmer.

e. Revisor.

f. Valgkomité, jfr. § 9.

5. Andre saker som er nevnt i innkallingen.

For at en sak skal kunne kreves behandlet, må den være forelagt styret minst en måned før representantskapsmøtet.

§ 9. Valgkomité.

Til å komme med forslag for de valg som skal foretas ifølge § 8 litra A, pkt. 1 og § 8 litra C, pkt. 4, kan det velges en valgkomité på tre medlemmer. Ett av medlemmene i valgkomitéen er på valg hvert år — de to første år etter loddtrekning.

§ 10. Vedtektsendringer.

Endringer i disse vedtekter vedtas av representantskapet. Forslag til vedtektsendringer må være kommet inn til styret minst 3 måneder før møtet holdes. Det skal stå i innkallingen hva forslaget til forandring går ut på. Til gyldig vedtak kreves minst $\frac{2}{3}$ flertall av de avgitte stemmer.

§ 11. Oppløsning.

Forslag om å oppløse Selskapet fremsettes på et ordinært representantskapsmøte, men kan først vedtas på et etterfølgende ekstraordinært eller ordinært representantskapsmøte. Til gyldig vedtak kreves $\frac{2}{3}$ flertall av de avgitte stemmer. Det representantskapsmøte som treffer beslutning om å oppløse Selskapet, velger et avviklingsstyre og fastsetter med alminnelig stemmeflertall reglene for Selskapets likvidasjon og fordeling av Selskapets midler.

Legatmidler skal ved oppløsning anvendes som bestemt i legatenes statutter.

Det norske jord- og myrselskaps arbeidsoppgaver.

Vedtatt av det konstituerende møte 6. april 1976,

(kan endres av Representantskapet, kfr. § 2).

Selskapet skal:

1. Arbeide for vern av landets jordressurser og trygging av landets matproduksjon.
2. Foreta undersøkelser av myr- og fastmarksarealer og gi utredninger om mulighetene for utnyttelse m.v. av arealene.
3. Yte bistand ved planlegging av drenering og dyrking eller ved tørrlegging for skogreising.
4. Legge forholdene til rette for nydyrking og bureising på Selskapets egne felter, samt å foreta utparsellering og salg.
5. Yte bistand ved bruksutbygging og reising av nye bruk, f.eks. ved jordskifte eller annen strukturrasjonalisering i landbruket.
6. Utføre nydyrking og beslektede oppgaver i distrikter hvor mangel på teknisk utstyr eller hvor forholdene for øvrig gjør Selskapets medvirkning ønskelig for å få gjennomført vanskelige, men viktige arbeider. Videre å foreta tekniske og økonomiske undersøkelser i forbindelse med Selskapets nydyrkingsvirksomhet.
7. Undersøke torvforekomster og planlegge utnyttelse til tekniske og industrielle formål, samt å forestå forsøk og undersøkelser vedr. torvtekniske spørsmål.
8. Medvirke til en rasjonell fremstilling og markedsføring av torvprodukter.
9. Yte bistand ved utnyttelse av myr- og fastmarksarealer til utmarksformål.
10. Yte bistand ved utnyttelse av myr og andre arealer til allmenntilgite og vitenskapelige formål.
11. Gi råd ved utnyttelse av arealer til tekniske anlegg.
12. Arbeide for vedlikehold av drens-systemer, bl.a. ved rørspyling, etter rekvisisjon av oppdragsgivere.
13. Bistå med veiledning, opplysning og utredninger innen Selskapets fagområder, herunder utgi eget tidsskrift og andre fagskrifter.
14. Utdale diplom o.l. som påskjønnelse for innsats innen Selskapets interesseområde i likhet med de tidligere selskapers praksis.

VANNETS ULIKE SURHETSGRADSMØNSTRE

I SØRLANDS-ELVER

Different acidity patterns of river water in the southernmost part of Norway.

Av

M. Ødelien¹ og A. R. Selmer-Olsen²

I flere tidsskriftartikler har forfatterne behandlet enkelte sider av det faktorkomplekset som bestemmer vannets surhetsgrad i bekker, elver og innsjøer (9, 10, 11, 12, 13). Framstillingen har vesentlig vært knyttet til noen eksempler fra Vest-Agder og Rogaland og begrenset til den årstida da nedbøren vanlig kommer som regn på telefri jord.

Avrenningsvannets surhetsgrad beror primært på nedbørens surhet. Sekundært er den også bestemt av en lang rekke faktorer som separat og i samspill og på mange måter bidrar til å endre både vannets pH og andre kjemiske egenskaper før det når fram til avløpene. I de foregående publikasjoner er det understreket at årsaksforholdet er meget komplisert. Noen årsaker til vannets ulike sulfatinnhold*) og sammenhengen mellom dette og surhetsgraden har imidlertid stått sentralt i drøftingene, slik det har vært vanlig også i en stor del av litteraturen om sur nedbør. Vi har spesielt søkt å feste oppmerksomheten ved endringer i avrenningsvannets sulfatinnhold som skyldes det faktum at både svovel fra forvitring av svovelholdige mineraler innen nedslagsfeltet og svovel tilført utenfra via atmosfæren, kan akkumuleres i løsmassene for kortere eller lengre tid og i vekslende mengder. I humid og temperert eller kjølig klima vil akkumulering av svovel som sulfat stort sett være begrenset til noen måneder og kan

skje ofte til bare noen tidels kg S pr. dekar i de relevante løsmasser. Under visse jordbunns-terreng- og værforhold ser den ut til å kunne bli både vesentlig større og av lengre varighet. I anaerobt miljø kan svovelakkumulering foregå gjennom årtusener og resultere i opphoping av svære mengder, dels i organisk materiale og dels i uorganiske forbindelser som er stabile i slikt miljø. Mektige lag av svovelrik torv kan inneholde 1—2 tonn S/dekar (11). Svovelakkumulering i snø er meget viktig, men ligger utenfor rammen for denne artikkel.

Utvasking av akkumulert svovel kan øke sulfatinnholdet i avrenningen vesentlig og gjøre vannet betydelig sure. Undersøkelser i 1973—75 i en bekk som renner ut i tjernet Vesle Vannvatn i Hå kommune, Rogaland, viste at innholdet av sulfat i bekkevannet den første tid med regn og større avrenning etter tørre værperioder vanlig var 2—3 ganger større enn middelinnholdet ved liten vannføring. Den tilsvarende pH-nedgang var vanlig 1—1,5 enheter. Den kan skyldes både sulfatinnholdet og andre sure forbindelser. Betydelig forskjell i pH og andre kjemiske egenskaper var å vente som følge av at bekkevannet i tørre perioder

¹) Institutt for jordkultur, 1432 AS—NLH.

²) Kjemisk analyselaboratorium, 1432 AS—NLH.

*) Sulfat brukes her og senere som betegnelse på det svovel som er bestemt som sulfat, uansett om det opptrer som sure eller nøytrale forbindelser.

vesentlig er grunnvann, mens det under og etter større regnfall overveiende er regnvann som mest har vært i kontakt med de øvre, utpreget sure lag av løsmassene. Sulfatinnholdet i bekkevannet under slike forhold var imidlertid også 2—6 ganger større enn middelinnholdet i regnvannet de nærmest foregående døgn (13).

I 24 vannprøver fra den nedre delen av bekken tatt ved større vannføring kort tid etter mer eller mindre utpreget tørre perioder av vekslende varighet, var sulfatinnholdet i middel 2,6 mg S/l. Dette må være vesentlig mer enn middelinnholdet for hele året. Det siste kan en danne seg en mening om hvis en forutsetter at utvaskingen av svovel stort sett er omtrent lik tilføringen i nedbør og tørravsetning (14). Da ser en bort fra kjemiske og biologiske bindings- og frigjøringsprosesser, som kan påvirke «regnskapet» for ett eller noen få år. En tar heller ikke hensyn til svoveltap fra jorda til atmosfæren, et lite utforsket ledd i naturens svovelkretsløp. Under forutsetning som nevnt, kan en gjøre et svært omtrentlig overslag over middelinnholdet i avrenningsvannet slik:

$$\frac{2,0 \text{ kg S/dekar i nedbør} + 50 \% \text{ i tørravsetning}}{2240 \text{ mm årsnedbør} \div 300 \text{ mm evapotranspirasjon}} = 1,55 \text{ mg S/l}$$

Nedbør og S-mengde i nedbøren er middeltall for 1973—74 etter Meteorologisk Institutt og NILU's observasjoner på Søyland. Tallene for S-mengden i tørravsetning og for evapotranspirasjon er skjønsmessige med støtte i nyere litteratur (1, 3, 4, 14). Setter en prosenttallet til 25 eller 75 blir fasiten 1,3 eller 1,8 mg/l. I middel for 377 vannprøver fra 6 Sørlands-elver i tidsrommet september 1974 — august 1976 var innholdet 1,45 mg S/l. (Prøver fra Søgne-elva ikke medregnet, se s. 14 og 15).

Tallmaterialet fra bekken ved Vesle Vannavatn støtter den oppfatning at forsinket utvasking av svovel fra atmosfæren bidrar til å øke avrenningsvannets sulfatinnhold etter tørre perioder. Det er imidlertid biologiske og kjemiske prosesser i løsmassene under visse forhold som vanlig betyr mest. Innen myrarealer og våtmarker kan endrede red/oks-forhold i løsmassene i tørre værperioder være årsak til oksydasjon av svovel- og ferroforbindinger og andre omsetninger som øker avrenningsvannets innhold av sure komponenter vesentlig. Omfanget av slike prosesser må variere sterkt, særlig med løsmassenes kjemiske egenskaper og ettersom endringene i de hydrologiske forhold er større eller mindre og av forskjellig varighet. Grøfting kan virke sterkt og vel vanlig særlig den første tid. At sur humus generelt bidrar til å gi vannet sur reaksjon er ellers et velkjent faktum.

De sure komponenters virkning på vannets surhetsgrad varierer ikke bare med arten og mengden. Den er bl.a. minst når jorda og/eller vannet har stort innhold av basiske komponenter. Når surhetsgraden angis ved pH, er den også mindre merkbar hvis vannet har sterkt sur reaksjon.

Arealet som har avrenning til bekken ved Vesle Vannavatn, er et stykke natur i miniatyr. Det lå nær å spørre hvor store endringer det var i avrenningsvannets pH andre steder og fra større arealer på samme tid. For å få et svar på dette spørsmålet har vi tatt for oss noe av det store tallmaterialet avdelingen Fiskeforskningen under Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk har skaffet til veie ved kjemiske analyser av vann fra elver og bekker på Sørlandet og i Rogaland gjennom mange år (5, 6). Det viste seg snart at det var av interesse å se det relevante tallmateriale under en videre synsvinkel.

MATERIALE OG KOMMENTARER

Vannprøvene til kjemisk analyse er tatt med større eller mindre og noe uregelmessige mellomrom fra et større antall elver og bekker. Her holder vi oss vesentlig til et område fra Fuglestadelva på Jæren til Søndeledelva i Aust-Agder, og til hovedløpene med sideelver og bekker i de *nedre delene* av vassdragene, som regel bare til ett sted i hver bekk, elv eller elvestrekning. I tid begrenser vi materialet til de 3 år 1973—75 og til årstida mai—desember eller kortere tidsrom. Av analysetallene nytter vi pH og total hårdhet. Total hårdhet er summen av Ca, Mg og tungmetaller bestemt ved titrering med EDTA og uttrykt som mg CaO pr. l.

Vi kjenner ikke naturforholdene innen de relevante nedslagsfeltene. Kommentarene må derfor vesentlig knytte seg til de nakne tallene. Enkelte merknader om mulige årsaksforhold må bli hypotetiske. Av litteraturhenvisninger tar vi bare med noen få i denne populære artikkelen.

Enkle grupperinger av tallmaterialet fra 27 bekker og elver innen det ovenfor nevnte geografiske område for månedene mai—desember 1973—75 viser enkelte trekk i et generelt bilde av vannets surhetsgrad og dens variasjoner med sted og tid. Materialet består av 330—350 analyseprøver hvert år (5). Det totale variasjonsintervall for pH i hele materialet er 4,09—7,20. Laveste og høyeste pH i middel for de 3 år på

ett og samme sted er 4,64 og 6,45. I prøvene fra 5 steder er det aldri registrert pH under 5,00 og fra 4 andre steder aldri pH over 5,00 med unntak for ett enkelt sterkt avvikende tall. En femte elv står nær den siste gruppen, men skiller seg fra denne ved noen få prøver med pH > 5,00 ett år. I en tredje gruppe kan en sammenfatte 11 elver og bekker med pH > 5,00 som middel for de 8 månedene alle 3 år, men pH < 5,00 for et større eller mindre antall prøver årlig. Største differanse mellom høyeste og laveste pH ett og samme sted er 2,20 for ett enkelt år og 2,00 i middel for 3 år. De korresponderende minste differansene er etter tur 0,08 og 0,20. Den største og minste differansen mellom årsmiddeltallene for de 8 måneder er henholdsvis 0,27 og 0,04 pH-enhet.

Elver og bekker har altså innbyrdes ulike surhetsgradsmønstre. Det gjelder både det generelle pH-nivå og variasjonene i mai—desember. Forskjellen mellom middeltallene de ulike år er små. Her som alltid må en ha i minne at en og samme endring eller forskjell i pH er uttrykk for meget sterkt tiltakende forskjell i den egentlige surhetsgrad (hydrogenionkonsentrasjonen) nedover på pH-skalaen.

Tab. 1 viser middeltall og variasjonsintervall for pH og hårdhet i de ovenfor nevnte 4 elvene med særlig og stadig surt vann i mai—desember alle tre år.

Tab. 1. Middeltall og variasjon for vannets pH og hårdhet i 4 elver.

	Sira v. Åna-Sira			Skjerka			Logna			Kosåna		
	73	74	75	73	74	75	73	74	75	73	74	75
pH, midd.	4,97	4,88	4,88	4,67	4,63	4,67	4,81	4,81	4,85	4,63	4,67	4,63
" , variasj.	0,55	0,20	0,08	0,35	0,21	0,12	0,19	0,20	0,22	0,26	0,37	0,55
Hårdhet, midd.	1,8	1,9	1,8	1,7	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	2,4	1,9	2,2
" , variasj.	1,0	0,7	0,3	1,1	0,5	0,7	0,2	0,5	1,0	1,7	0,8	2,3

Sira ved Ana—Sira har meget stor vannføring. Skjerka, Logna og Kosåna er mye mindre elver. Bare Kosåna er uregulert. Sira—Kvina vassdraget har flere innsjøer og er sterkt regulert med et stort antall større og mindre magasiner. Dette må minske variasjonene i vannets pH og andre kjemiske egenskaper i de nedre delene av vassdraget. Generelt lav pH og liten hardhet preger ellers vannet i alle 4 elvene. Basisk eller svakt surt materiale i løsmassene og fjellgrunnen innen nedslagsfeltene ser ikke ut til å kunne gjøre vannet vesentlig mindre surt, selv ikke ved liten vannføring i den uregulerte Kosåna. Surhetsgradforskjellen mellom utpreget surt tilsig og elvevannet må vanlig være forholdsvis liten. Virkningen av slikt tilsig vil iallfall være svak uttrykt ved pH.

Til jamføring med de 4 elvene med stadig sterkt surt vann tar vi med et eksempel på en elv som alltid har hatt vann med svakt sur eller nøytral reaksjon i mai—desember de samme åra. Tallene nedenfor gjelder Ims i Stavangerområdet, nær sjøen:

	1973		1974		1975	
	pH	Hårdh.	pH	Hårdh.	pH	Hårdh.
Laveste/minste	6,21	6,3	6,57	6,3	6,06	6,0
Høyeste/største	6,98	8,2	7,12	8,5	7,13	8,3

Vannet i Ims har høye hardhetstall. Basisk materiale i nedslagsfeltet gir vannet tilnærmet nøytral reaksjon også ved stor avrenning. Maksima og minima for pH og hardhet er observert til forskjellig tid uten noen tydelig regelmessighet.

Til jamføring med resultatene fra bekken ved Vesle Vannavatn har tallmaterialet fra Fiskeforskningen en viss svakhet som følge av at vannprøvene er tatt uten hensyn til værforhold og avrenning. De største utslag kan altså ikke alltid være registrert.

Tallmaterialet fra 19 elver og bekker

i den sørligste delen av landet gir et visst grunnlag for jamføring med pH-nedgangen i bekkevannet ved Vesle Vannavatn når avrenningen ble større i september. Størst interesse har imidlertid det tallmateriale vi skal se nærmere på nedenfor, ved å illustrere den ulike endring i avrenningsvannets pH under forskjellige forhold når mer regn og mindre evapotranspirasjon øker avrenningen om høsten.

En av forfatterne påviste i 1971 at elvevannet i de øvre delene av Sira—Kvina vassdragene vanlig har pH-minima ved snøsmeltingen om våren og under høstregnet og maksima midtsommers og midtvinters (9). Dette variasjonsmønster er senere påvist for flere Sørlands-vassdrag (2).

Til jamføring med resultatene fra bekken ved Vesle Vannavatn er tallmaterialet fra 9 større og mindre elver sammenstilt i tab. 2 med innordning i 3 tidsperioder slik:

Periode	1	2	3
1973	28.8—27.9	28.9—20.10	21.10—20.11
1974	1.8—2.9	3.9—20.9	21.9—20.10
1975	1.8—13.9	14.9—30.9	1.10—31.10

Første periode er en tid med lite regn og liten avrenning om sommeren, 2. periode omkring 3 uker fra det satte inn med regn til forskjellig tid i september, og 3. periode noen uker deretter med vekslende, men vanlig ganske stor nedbør og stor avrenning. Periodeinndelingen er skjønnsmessig. Den tar først og fremst sikte på å skille ut de siste ukene før og de første ukene etter regnet begynte. Bl.a. fordi avrenningshastigheten varierer med nedslagsfeltenes størrelse og de hydrologiske forhold i elveløpene, er periodene ellers en vilkårlig tidsinndeling. Periodenes diffuse nedbørkarakteristikk høver nok så godt for hele området. Nedbøren i 2. periode var mindre i 1973 enn de to andre åra.

For flere av elvene er tallmaterialet

egentlig for lite til slik gruppering som i tabellene 2 og 3. I de korteste periodene ligger ikke sjelden bare en enkelt prøve til grunn for tallene i tabellen. Derfor må vurderingen og kommenta-

rene bygge på flere eller mange tall sett under ett.

I tab. 2 er både pH og hårdhet i 2. og 3. periode angitt ved differansene jmført med 1. periode.

Tab. 2. Variasjoner og middeltall for vannets pH og hårdhet i elver.

		1973			1974			1975		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Fuglestadelva	pH	6,78	+0,69	+0,44	6,83	+0,92	+0,36	—	—	—
	Hårdhet	7,2	+0,3	+3,2	5,8	+0,5	+0,3	—	—	—
Litleåna	pH	6,24	+1,02	+0,84	5,82	+1,22	+1,09	6,40	+1,66	+1,15
	Hårdhet	4,0	+1,0	+1,2	3,3	0	+0,6	5,8	+2,6	+2,5
Finsåna	pH	6,65	+1,09	+0,97	6,87	+1,93	+1,66	6,78	+1,75	+1,24
	Hårdhet	7,6	+1,8	+1,5	11,7	+0,6	+6,5	9,2	+4,0	+3,9
Søgneelva	pH	6,61	+0,86	+0,62	6,68	+1,09	+1,14	6,63	+1,51	+1,12
	Hårdhet	10,3	+2,9	+4,6	14,4	+7,4	+8,9	14,2	+6,4	+8,4
Lygna v. Lyngdal sentrum	pH	5,67	+0,62	+0,67	5,67	+1,01	+0,54	6,30	+1,59	+1,27
	Hårdhet	2,8	+0,2	0	3,0	+0,5	+0,2	4,5	+1,5	+2,0
Mandalselva v. Marnardal	pH	4,91	+0,10	+0,01	4,85	+0,24	+0,17	5,12	+0,42	+0,37
	Hårdhet	2,1	+0,7	+0,3	2,2	+0,6	+0,3	2,0	+0,3	+0,1
Otra v. Vennesla	pH	5,79	+0,71	+0,27	5,86	+0,72	+0,68	5,86	+0,46	+0,51
	Hårdhet	1,9	+0,4	+0,1	1,8	+0,2	+0,2	1,9	+0,1	+0,1
Tovdalselva v. Boen	pH	5,37	+0,37	+0,37	5,69	+0,90	+1,01	5,93	+0,61	+1,12
	Hårdhet	2,2	+1,3	+0,7	2,7	+0,1	+0,2	3,2	+0,1	+0,5
Nidelva ovenf. Rykene	pH	5,76	+0,49	+0,43	5,61	+0,38	+0,63	5,77	+0,30	+0,77
	Hårdhet	2,2	+0,4	+0,4	2,2	+0,5	+1,2	2,3	+0,4	+0,9

Tab. 3 viser periodemiddeltall 1973—75 for de enkelte elvene i tab. 2 og tilsvarende tall for tida etter 3. periode fram til årsskiftet. Periodene 4 og 5 faller nokså nær sammen med månedene november og desember, men omfatter dertil i to år noen dager av den nær-

mest foregående måned. Nedbøren i dette tidsrom varierte betydelig fra år til år og kom delvis som snø i de øvre delene av nedslagsfeltene. I tab. 3 er pH og hårdhet angitt direkte, ikke ved differanser jmført med 1. periode.

Tab. 3. Vannets pH og hårdhet de enkelte perioder i middel for alle år.

		1	2	3	4	5
Fuglestadelva	pH	6,81	6,00	6,41	—	5,75
	Hårdhet	6,5	6,4	4,7	—	5,2
Litleåna	pH	6,15	4,85	5,14	4,87	4,76
	Hårdhet	4,4	3,2	2,9	2,5	3,0
Finsåna	pH	6,77	5,18	5,48	5,44	5,26
	Hårdhet	9,5	7,4	5,5	5,4	5,8
Søgneelva	pH	6,64	5,49	5,68	5,69	5,27
	Hårdhet	13,0	7,4	5,7	6,4	5,5
Lygna	pH	5,88	4,81	5,02	4,72	4,84
	Hårdhet	3,4	2,8	2,7	2,7	2,5
Mandalselva	pH	4,96	4,71	4,78	4,75	4,75
	Hårdhet	2,1	2,6	2,3	2,4	2,5
Otra	pH	5,84	5,21	5,36	5,43	5,26
	Hårdhet	1,9	2,1	2,0	2,0	2,5
Tovdalselva	pH	5,66	5,03	4,83	4,89	4,84
	Hårdhet	2,7	3,3	2,9	2,8	2,9
Nidelva	pH	5,71	5,32	5,10	5,06	5,12
	Hårdhet	2,2	2,6	3,0	2,8	2,8

Begge tabellene viser i hovedtrekk samme bilde for Fuglestadelva, Litleåna, Finsåna og Søgneelva. Alle er mindre elver med sterkt varierende vannføring. Noen av dem går innen strekninger av sine nedre løp gjennom nokså flatt terreng, til dels innen arealer med større løsavleiringer. Ved liten vannføring om sommeren har vannet i disse elvene stor hårdhet og bare meget svakt sur reaksjon. Ved regn mot høsten avtar hårdheten sterkt, og pH går i 2. periode ned til ca. 6 i Fuglestadelva og til intervallet 4,6—5,6 i de 3 andre elvene. Forandringene kan til en viss grad ganske enkelt være en følge av at elvevannet om sommeren overveiende er grunnvann, mens dette ved stor vannføring spiller en underordnet rolle. De meget høye hårdhetstall ved liten vannføring kan tyde på at betydelig mindre surt materiale i djupe enn i overliggende lag av løsmassene innen deler av nedslagsfeltene gjør sitt til at nedgangen i hårdhet og pH blir særlig stor. Topografiske kart viser ellers større myrarealer lenger oppe i nedslagsfeltene til noen av elvene, noe som også kan spille en rolle.

Tabellene viser stigende pH fra 2. til 3. periode, samtidig som hårdheten til

dels holder seg på omtrent samme nivå, men viser overveiende tendens til å avta mer eller mindre. Dette kan tyde på større utvasking av sure komponenter fra løsmassene den første tid med regn etter tørre perioder. I tab. 3 er middeltallene for hårdhet alltid litt lavere i 3., 4. og 5. enn i 2. periode. De korresponderende pH-tall varierer lite og i begge retninger.

Om Søgneelva kan det tilføyes at det tidligere er påvist et gytjesjikt i sandmassene på skolegården Søgne, og at dette er årsak til stor utvasking av sulfat, særlig etter tørre værprioder (10). Etter opplysninger fra lokalkjente personer kan en anta at det finnes et gytjesjikt i sanden også andre steder i det flate terreng i Søgne.

Lygna er større enn de 4 første elvene i tab. 2 og 3. Tallene gjelder prøver som ble tatt litt ovenfor Lyngdal sentrum. Vannet der har tydelig lavere pH og mindre hårdhet enn vannet i 3 av de foregående elvene. Forskjellen mellom 1. periode og de senere er markert. Tilsvarende tall for praktisk tatt samtidige vannprøver tatt ved utløpet fra Lygnen lenger oppe i vassdraget viser et annet bilde (tab. 4).

Tab. 4. Vannets pH og hårdhet ved utløpet fra Lygnen.

Periode	1		2		3		4		5	
	pH	Hårdhet	pH	Hårdhet	pH	Hårdhet	pH	Hårdhet	pH	Hårdhet
1973	4,72	1,8	+0,08	0	±0,01	+0,5	—	—	+0,01	+0,5
1974	4,73	1,8	±0,22	0	±0,12	0	±0,12	0	±0,01	+0,5
1975	5,09	2,0	±0,29	+0,2	0	+0,8	±0,41	±0,2	±0,39	+0,3
Midd.	4,81	1,9	4,72	1,9	4,81	2,3	4,67	1,8	4,72	2,3

Ved utløpet fra Lygnen har vannet lavere pH og mindre hårdhet enn lenger nede. Tilrenningen endrer mønstret tydelig på den ca. 40 km lange elvestrekningen. De mindre tidsvariasjoner ved Lygnen kan kanskje ellers delvis

være en følge av at prøvene er tatt ved utløpet av en ikke helt liten innsjø.

De 4 siste elvene i tab. 2 og 3 er større vassdrag. Otra og Nidelva er størst med nedslagsfelter på henholdsvis noe over 3000 og nærmere 4000 km².

Nedslagsfeltene til Mandalselva og Tovdalselva er 1700—1800 km². Alle har mer eller mindre regulert vannføring. Magasinprosenten er minst for Tovdalselva og vesentlig større for Nidelva enn for Mandalselva og Otra. Otra og Nidelva danner også større innsjøer.

Vannet i Mandalselva er surere enn i de 3 andre elvene i 1. periode med middel pH > 5,0 bare i 1975. Vann fra Otra og Nidelva viser pH 5,6—5,9 i 1. periode og vanlig ca. 5,0—5,4 senere. I Tovdalselva ser vannet ut til å ha litt lavere pH. Vannets hårdhet er alltid større i 2. enn i 1. periode, og da oftest også litt større enn senere. Større hårdhet ved samme eller lavere pH kan oppfattes som tegn på egentlig større innhold av sure komponenter. Det indikerer også større utbytting av Ca²⁺ og Mg²⁺ mot H⁺ i løsmassene, men kan også ha andre årsaker. De sure kompo-

nenters art og hvor de skriver seg fra, er åpne spørsmål. Det kan nevnes at lysimeterforsøk på Ås med svakt sur kulturjord uten gjødsling vanlig viste større Ca-innhold i avløpsvannet når avrenningen begynte eller ble større mot høsten (8). Større CO₂-produksjon i jorda ved den høyere temperatur om sommeren ble nevnt som en mulig forklaring.

Om Tovdalselven har *Sunde* gitt en interessant opplysning for 40 år siden (7). Ovenfor noen store myrrealer i Øvre Tovdal var elvevannets pH 5,9 og nedenfor 5,3. I myrvann fant han pH 4,7.

Beregning av korrelasjonen mellom vannets hårdhet og pH for alle prøvene fra noen av elvene i mai—desember 1973—75 viser meget forskjellige resultater:

Littleåna	Finsåna	Otra	Tovdalselva	Nidelva
r = +0,45**	+0,78***	+0,55***	+0,01	+0,50***

Av de s. 12 nevnte 19 elver og bekker er 10 utelatt i tab. 2 og 3. De fleste er bekker og mindre elver. Analyse materialet viser til dels markert innbyrdes forskjell mellom dem, men også uregelmessige ulikheter fra år til år. Det siste kan i forskjellig grad skyldes at tallmaterialet fra flere steder er spin-kelt. Bortsett fra ett uvesentlig unntak viser pH-tallene nedgang fra 1. til 2. periode.

Sulfatinnholdet i elvevann

Da manuskriptet til denne artikkelen var nesten ferdig, fikk vi av Fiskeforskningen overlatt tallmaterialet av sulfatbestemmelser i 417 vannprøver fra 7 Sørlands-elver i tidsrommet september 1974 — august 1976. Noen tall fra dette materiale er sammenstilt nedenfor:

	Antall prøver	SO ₄ -S, mg/l		
		Midd.	Min.	Maks.
Mandalselva v. Marnardal	48	1,07	0,78	1,70
Søgneelva	40	2,54	1,90	3,85
Otra, Vennessla	28	0,93	0,55	1,23
Tovdalselva i Tveit	75	1,58	1,15	1,94
Nidelva ovenf. Rykene	105	1,30	0,67	1,83
Storelva i Holt	27	1,89	1,48	2,83
Sønedeledelva	94	1,80	1,11	2,60

Ordnet etter avtakende sulfatinnhold vil Søgneelva toppe listen. Dette skyldes sikkert særegne jordbunnsforhold (se s. 14). Dernest kommer Storelva, Sønedeledelva, Tovdalselva og Nidelva. Disse fire ligger i et område hvor sulfatinnholdet i nedbør og tørravsetning skal være særlig stort (14). Ellers kan det være grunn til å nevne at tallene for Tovdalselva synes å vise minst tidsvariasjon.

Ved beregning av korrelasjonen mellom vannets sulfatinnhold, hårdhet og pH i analyse materialet fra tidsrommet

september 1974 — desember 1975, finner en følgende r-verdier:

	SO ₄ -pH	Hårdhet— pH	SO ₄ — Hårdhet
Mandalselva	+0,10	±0,09	+0,48**
Søgneelva	+0,61**	+0,68**	+0,86***
Otra	±0,72***	±0,54**	+0,52*
Tovdalselva	±0,27	+0,23	+0,17
Nidelva	+0,59***	±0,42**	+0,51***
Storelva	+0,23	±0,10	+0,45*
Søndeledelva	±0,10	±0,19	+0,57**

Korrelasjonskoeffisientene viser stor likhet mellom Otra og Nidelva og mellom Mandalselva, Storelva og Søndeledelva. Tovdalselva og Søgneelva står i særstillingen på hver sin måte. For den siste er nok årsaken de spesielle jordbunnsforhold nederst i nedslagsfeltet. Positiv korelasjon SO₄-hårdhet er et fellestrekk for alle.

Å drøfte tidsvariasjonen i sulfatinnholdet på grunnlag av dette tallmateriale lar seg ikke gjøre. En lang rekke viktige faktorer varierer sterkt både innen nedslagsfeltene som helhet og innen delfeltene. De bidrar både hver for seg og gjennom innbyrdes samspill til å gjøre årsaksforholdet bak tallene meget komplisert og uoversiktlig.

SLUTTMERKNADER

Nedslagsfeltene til de vassdragene analyses materialet skriver seg fra, ligger innen den sørligste delen av det store sørnorske grunnfjellsområdet. Fjellgrunnen består mest av hårde og såkalte sure bergarter, som ellers kan være innbyrdes nokså forskjellige. Løsmassene består overveiende av mer eller mindre sterkt utvasket mineralmateriale med vekslende innhold av sur humus i toppsjiktet, og av kalkfattig myrjord. Normal årsnedbør varierer fra 1000—1200 mm i de nedre til over 2000 mm i de øvre delene av nedslagsfeltene. Topografi, hydrologiske forhold og vegetasjonen veksler sterkt. De dyrkede arealer innen de aktuelle

nedslagsfeltene er små. Svovelrik og sur nedbør er karakteristisk for hele landsdelen, men med noe forskjell fra sted til sted også på den måten (14).

Vannets surhetsgradsmønster og andre kjemiske egenskaper i de nedre delene av elver og bekker er i høy grad preget av naturforholdene innen de respektive nedslagsfelter. En lang rekke årsaksfaktorer er med i spillet. Vi nevner her noen slike faktorer som stikkord uten å komme inn på virkningen av de enkelte eller sammenhengen og samspillet mellom dem, og også uten å legge noen vekt på rekkefølgen. Løsmassenes mengde, utbredelse, art og egenskaper er meget viktige. Nedslagsfeltenes terrengforhold og størrelse spiller også en rolle. Det samme gjelder hydrologiske forhold både i løsmassene og i elveløpene. Biologiske og kjemiske prosesser både i løsmassene og i vannet kan under visse forhold gjøre seg vesentlig sterkere gjeldende enn vanlig. Meteorologiske faktorer kan endre surhetsgradsmønsteret betydelig fra tid til tid.

Slik forholdene er mange steder i de øvre delene av nedslagsfeltene til mange Sørlands-elver, må en gå ut fra at avrenningsvannet der er sterkere preget av nedbøren enn lenger nede. Det samme gjelder ofte avrenningen under snøsmeltingen om våren, og da også mer eller mindre i de nedre delene av nedslagsfeltene.

Forfatterne takker vitenskapelig konsulent E. Snekvik for verdifull hjelp.

SUMMARY

The paper contains some introductory references to the authors' previous publications dealing with some factors which influence the pH of run-off water. Apart from these remarks, the paper is chiefly based on data from

chemical analysis of water samples collected in the lower parts of water-courses in the southernmost part of Norway in the months May—December 1973 to 1975.

Water from rivers and streams show

marked differences in acidity patterns according to the various natural conditions of the respective run-off areas. The differences apply both to the general pH level and to the variation of pH with time.

LITTERATUR

1. Bertilsson, G. 1974. Sulphur balance of agricultural soils in relation to crop requirement. Dep. Soil Science. Agr. Coll., Uppsala. Stensilert.
2. Henriksen, A. 1972. Regresjonsanalyse av pH- og hårdhetsobservasjoner i Sørlandselver. Vann 7, 69—76.
3. Hetager, S. E. og Linge Lystad, S. 1974. Fordamping fra fri vannflate. Den norske komité for IHD. rapp. nr. 5.
4. Malmér, N. 1973. Om effektene på vatten, mark och vegetation av ökad svaveltilførsel från atmosfären. Statens naturvårdsverk 1973.
5. Sivertsen, A. og Snekvik, E. Kjemiske forhold ved vannet i elver i Rogaland, Agderfylkene og Telemark m.m. Samlerapport 6, 7, og 8, 1973, 1974, 1975. Stensilert.
6. Snekvik, E. og Sivertsen, A. 1975. Diagrammer for pH og total hårdhet. Elveserier fra det sydligste Norge med referanselever i andre landsdeler, for perioden 1926 til og med 1974. Stensilert.
7. Sunde, E. De sure Sørlandselver. Fiskesport 1936, 50—51.
8. Ødelien, M. og Vidme, T. 1945. Lysimeterforsøk på As 1938—43. Meld. Norg. Landbr.høgsk. 25, 273—362.
9. Ødelien, M. 1971. Årstidsvariasjoner i vannets surhetsgrad i de øvre deler av Sira—Kvina vassdragene. Medd. Det norske myrselskap 69, 157—168.
10. Ødelien, M., Haddeland, I., Njølstad, A. og Selmer-Olsen, A. R. 1973. Eksempler på svoveloksydasjon og reduksjon av svovel forbindelser i jord og vann. Ny Jord 60, 3—12.
11. Ødelien, M., Selmer-Olsen, A. R. og Haddeland, I. 1975. Investigation of some red-ox processes in peat and their influence on run-off water. Acta Agric. Scand. 25, 161—166.
12. Ødelien, M. og Selmer-Olsen, A. R. 1975. Red/oks prosesser i jord og varierende utvasking som årsaker til pH-variasjoner i elvevann. Medd. Det norske myrselskap 73, 3—8.
13. Ødelien, M., Selmer-Olsen, A. R. og Haddeland, I. 1976. Noen årsaker til pH-variasjoner i avrenningsvann fra udyrket sur jord. Om jordbunnsforholdene av G. Semb. Medd. Det norske myrselskap 74, 1—21.
14. Impact of acid precipitation on forest and freshwater ecosystem in Norway. SNSF-project. Research report 6. 1976.

Statens forskingsstasjoner i landbruk.

Institusjonen Statens forskingsstasjoner i landbruk har nå etter hvert tatt form som en landsomfattende organisasjon for å lede den lokale forsøksvirksomheten i vårt land. Driften av Det norske jord- og myrselskaps to forsøksgårder, henholdsvis Mæresmyra i Steinkjer og Smøla, er også overtatt av Statens forskingsstasjoner i landbruk.

Det reiser seg store interesser til denne organisasjonen. Det vises til et intervju som Landbrukets opplysnings-tjeneste har hatt med formannen i styret for Statens forskingsstasjoner.

Samarbeidet mellom distriktsforskningsstasjonene i landbruket, praktikerne og rettleiingstjenesten må styrkes. Forskerne må få vite hvor praktikerne føler at «skoene trykker» og praktikerne på sin side har krav på å få kjennskap til forskingsresultatene så raskt som mulig, sier formannen i styret for Statens forskingsstasjoner i landbruk, gardbruker Per A. Hveem.

Statens forskingsstasjoner i landbruk, som ble opprettet 1. januar i fjor, omfatter 7 tidligere forsøksgårder i jordbruk, 3 tidligere forsøksgårder i hagebruk, 3 tidligere sauealsgårder og 3

andre forsøksgarder. I tillegg arbeider en kommunal/fylkeskommunal forsøksgard i nær tilknytning til institusjonen. Stasjonene har til sammen 45 forskere og ca. 135 andre helårsansatte.

Et institusjonsstyre som er oppnevnt av Landbruksdepartementet, har ansvaret for blant annet utbyggingen av forskingsstasjonene, årlige budsjetter og fordelingen av bevilgninger over statsbudsjettet. Men styret skal også fremme forslag om forskingsprosjekter og sørge for planlegging og gjennomføring av prosjektene.

En av forskingsstasjonenes viktigste oppgaver er å løse faglige problemer for jord- og hagebruket i det området stasjonene dekker. Det er derfor viktig at det er god kontakt mellom hver enkelt stasjon og jordbrukerne i distriktet. Likeledes er det viktig at de resultatene forskerne kommer fram til raskt blir gjort kjent for praktikerne. Stasjonene må derfor også ha god kontakt med rettleiingstjenesten, sier Hveem.

Stasjonene har allerede et godt samarbeid med praktikerne og rettleierne, men som et forum for en mer organisert kontakt er det nå etablert lokale råd med tilknytning til hver enkelt forskingsstasjon, i alt ni råd for hele landet. Noen av rådene vil få tilknytning til flere stasjoner eller avdelinger.

Stasjonene vil selvsagt fortsatt ha omfattende direkte kontakt og samarbeid med forsøksringene.

I mandatet for de lokale rådene heter det at de på grunnlag av næringens interesser skal «drøfte og fremme forslag om forskingsoppgaver og andre spørsmål med tilknytning til den faglige forskingsvirksomhet i distriktet og formidling av resultater fra forskingen». Etter forslag fra landbruksselskapene og forskingsstasjonene har styret for Statens forskingsstasjoner i landbruk oppnevnt medlemmer til de lokale rådene. I hvert råd er det representanter for stasjonen(e), rettleiingstjenesten og jordbrukerne i det distriktet stasjonen dekker, sier Hveem til slutt.

Fra vår side vil vi tilføye de beste ønsker for den nye institusjonens fremtid. Det er store oppgaver som ligger foran, som vi håper vil bli løst til beste for vårt landbruk.

Fremtiden vil stille økende krav til forskingen på alle felt og ikke minst innen plantekulturen i et land som vårt, med vekslende klima og høyder over havet. Plantedyrkingen møter de størtse variasjoner når det gjelder temperaturforhold, nedbør og andre klimafaktorer.

Lykke til.

Ole Lie.

MOLYBDENMANGEL PÅ HAVRE

Et tilfelle i myrjord.

Av

Asbjørn Sorteberg.

Molybdenmangel er i de siste ca. 25 år påvist hos forskjellige vekster her i landet både i kar- og markforsøk. Det er mest tofrøbladede vekster som har vært utsatt for molybdenmangel, bl.a. kløver, gulrot og blomkål. En vekst som reagerer særlig sterkt for molybdenmangel, er salat.

For enfrøbladede vekster fant *Sorteberg* (1954) ingen meravling for molybden til bygg dyrket i hvitmosetorv ved pH ca. 5, mens mange tofrøbladede vekster reagerte med stor meravling for molybdentilførsel. Derimot ble det sterk molybdenmangel ved pH 4,3 og stor meravling av korn ved molybden-tilførsel. Timotei viste tydelige molybdenmangelsymptomer ved pH 4,6 og stor meravling for molybdentilførsel, mens havre ved samme pH utviklet seg normalt. I forsøk på myrjord på Smøla fikk *Sorteberg* og *Vigerust* (1960) større avling av bygg og timotei med enn uten molybden ved pH ca. 5,0. Vekstene hadde også diagnostiske kjennetegn som etter alt å dømme skyltes molybdenmangel.

Her i landet har vi gjerne tolket resultatene fra våre molybdenforsøk slik at de kornartene vi dyrker mest av, bygg og havre, er lite utsatt for molybdenmangel. Det kan likevel være på sin plass å nevne at *Piper* (1940) så tidlig som i 1939 ved dyrking av havre i vannkulturforsøk fikk stor økning i kjerneavling ved molybdentilførsel.

Myrområde i Våler i Solør med dårlig kjernedannelse hos havre.

Molybdenmangel opptrer hos oss ved låg pH på utvasket mineraljord og kanskje særlig på myrjord. Om molybdenmangel ikke forekommer hyppig, er slik mangel heller ikke sjelden. I det følgende blir det kort gjort rede for et tilfelle hvor det neppe kan være tvil om at en har å gjøre med molybdenmangel på havre. Dette gjelder en mindre del av et areal med myrjord på eiendommen Kaaten Søndre, Våler i Solør. Om denne delen av myra opplyser eieren, direktør Ole Lie:

«Nevnte del av myrarealet ble dyrket i årene 1952 og 1954. Siden oppdyrkingen har myrjorda her så å si i alle år blitt nyttet til korn (havre). Sammensynkingen av myra og omsetningen av det organiske materiale har under denne driftsform vært betydelig. Nivåsynkingen av overflaten anslås til 2—3 cm pr. år i gjennomsnitt for tidsperioden fra arealet ble dyrket.

Det er ikke helt enkelt å beskrive årsakene til at nevnte myrparti på 25—30 dekar har utviklet seg til den situasjon som nå hersker. Det er imidlertid grunn til å tro at sterkt jernholdig grunnvann etter hvert har ført med jern til luftholdige overflatesjikt hvor jernet er utfelt som rust (ferrioksyd). Matjordlaget til ca. 30 cm dybde har nå en sterk rød-brun farge. Dette forhold har forsterket seg med tiden fra dyrkingen.

Symptomene med dårlig mating og små kjerneavlinger viste seg de første årene som flekker i åkeren. Med årene ble flekkene større og utviklet seg til et sammenhengende belte av nevnte

størrelse. Mangelområdet viser seg i form og størrelse å ha sammenheng med en grunnvannstrøm som kommer tydelig frem på flybildet av myrområdet (se dette)».



Flyfoto av myrarealet før oppdyrking. Det jernrike området, som er omtalt i artikkelen, tilsvarer de mørke, bløte partiene omtrent midt på bildet. Jernrikt vann antas å ha strømmet til dette området fra fjell og skogsarealene til venstre på bildet

Foto Fjellanger Widerøe A/S.

Karforsøk med kopper, fosfor og kalk.

Den dårlige mating av havren kunne på mange måter minne om koppermangel. En fant det derfor aktuelt å prøve koppertilførsel i forsøk, selv om kopper tidligere var tilført over alt ved oppdyrkingen. I 1970 ble det derfor utført et karforsøk ved Institutt for jordkultur, Norges landbrukshøgskole, der tilførsel av sterkt varierende mengder koppersulfat ble undersøkt for denne myrjorda. Det ble også tatt med to ledd for kalk, og ved noen ledd for kopper ble fosfortilførselen variert.

Hele forsøket ble gjødslet likt med molybden, 100 g ammoniummolybdat pr. dekar.

Variierende koppertilførsel (0—125 kg koppersulfat pr. dekar) har ikke påvirket avlingen av korn. Ved «midlere» fosformengde (8 kg P pr. dekar) har kornavlingen *uten* kalk for de ulike ledd for kopper variert fra 10,7 til 14,0 g og *med* kalk fra 15,5 til 19,4 g pr. kar.

I dette forsøket ble det også tatt med myrjord fra myrområdet der kornavlingen alltid har vært normal. Også

her har de samme ledd vært med, men leddene hadde ingen parallellkar (mot to for den jernrike jorda). Avlingstallene for denne serie blir derfor naturligvis meget usikre. Variasjonen i avling for ulike koppertilførsel er imidlertid så liten at det ikke kan være tvil om at koppertilførsel heller ikke her har

betydd noe for kornavlingens størrelse. Uten kalk varierer kornavlingene fra 16,4 til 20 g pr. kar og med kalk fra 22,6 til 24,8 g. Avlingene i begge serier har altså vært større med enn uten kalk. For begge serier hadde havren normal kornprosent.

Tabell 1. Karforsøk 31/70. Kopperinnhold, mg/kg tørrstoff i korn.

Serie I. Jernrik myrjord fra Kaaten Søndre. Dårlig kornavling.

Serie II. Myrjord fra Kaaten Søndre. Normal kornavling.

Serie	CaO, kg/dekar	pH	Koppersulfat, kg pr. dekar					
			0	0,2	1,0	5	25	125
I	0	4,9—5,4	6,2	6,2	6,7	6,6	7,5	8,1
	400	5,4—5,9	5,9	6,0	6,4	6,5	6,2	7,5
II	0	4,7—5,3	6,2	6,5	5,9	5,6	7,4	10,0
	400	5,7—6,1	7,0	6,0	6,2	5,7	5,2	8,7

Kopperinnholdet i korn er ført opp i tabell 1. Innholdet er normalt uten koppertilsetning for begge myrjorder, og det stiger bare moderat selv for største koppermengde. Begge myrjorder har åpenbart bundet selv store mengder kopper i en form som i hvert fall ikke har vært øyeblikkelig nyttbart for plantene. Kalking har påvirket kopperinnholdet lite, men likevel slik at det er tendens til sterkere økning i ledd uten enn med kalk for de største koppermengdene.

Ulike fosformengder, henholdsvis 2, 8 og 32 kg P i monokalsiumfosfat ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$), har vært med for leddene 0, 1 og 25 kg koppersulfat pr. dekar. Kornavlinger er ført opp i tabell 2. Det er blitt betydelig meravling, særlig for den store fosformengde og særlig uten samtidig kalking. Meravlingen for fosfor er størst for den jernrike myrjorda (serie I), men også i serie II er meravlingene betydelige.

Tabell 2. Karforsøk 31/70. Kornavling, g pr. kar, ved stigende fosforgjødsling.

Serie	Kg P/dekar	Koppersulfat, kg pr. dekar							
		0		1		25		Middel	
		0 CaO	400 kg CaO	0 CaO	400 kg CaO	0 CaO	400 kg CaO	0 CaO	400 kg CaO
I	2	12,4	16,2	11,7	16,9	9,9	14,9	11,3	16,0
	8	13,6	16,4	10,7	18,4	14,0	17,1	12,8	17,3
	32	18,6	22,1	14,7	25,1	17,1	20,1	16,8	22,4
II	2	18,6	22,9	17,4	21,5	14,0	22,9	16,7	22,4
	8	16,9	23,7	18,2	24,8	16,4	23,2	17,2	23,9
	32	22,4	25,8	22,6	23,9	20,1	25,1	21,7	24,9

Et nytt karforsøk med den jernrike myrjorda ble utført i 1975, der sterkt varierende mengder av kalk og fosfor ble tilført. Fosforet ble tilført dels i

rasktvirkende form, dels i råfosfat. Alle ledd fikk ellers 100 g ammoniummolybdat pr. dekar. Forsøket, som gikk i havre (Condor), ga store korn-

avlinger. Fosfortilførsel ga økt lo- og halmavling, men ikke økt kornavling. Kalking ga økt kornavling, men hadde ingen innvirkning på halmavlingen.

En samlet vurdering av karforsøkene gjorde det sannsynlig at den dårlige kornavling på friland, som vi riktignok ikke kunne konstatere i karforsøkene, ikke skyldes mangel på kopper eller fosfor. Meravlingen for kalk førte tanken hen på molybdenmangel. Ved vurderingen av karforsøksresultatene må en her ha i minne at alle ledd har vært tilført molybden.

Stor meravling for molybden til salat i karforsøk.

For å få en idé om den dårlige kornavling kunne ha noe å gjøre med molybdenmangel, ble et enkelt karforsøk med salat startet i instituttets klimarom vinteren 1975/76. Foruten de to myrjorder fra Kaaten ble i dette forsøket også medtatt udyrket torv fra Åsmyra, der en fra før vet det blir molybdenmangel uten tilførsel. For den jernrike jorda ble dessuten et ledd med sink medtatt. Forsøksplanen går fram av tabell 3. Forsøket ble utført med to paralleller for hvert ledd.

Tabell 3. Karforsøk med salat (Wheeler's Tom Thumb) i klimarom 1975/76.

Mengder i kg/dekar.

Serie I. Rustfarget myrjord fra Kaaten Søndre. Dårlig kornavling.

Serie II. Myrjord fra Kaaten Søndre. Normal kornavling.

Serie III. Udyrket torv fra Åsmyra.

Ledd	Serie I				Serie II			Serie III		
	CaCO ₃	Ammonium- molybdat	Sink- sulfat	pH	CaCO ₃	Ammonium- molybdat	pH	CaCO ₃	Ammonium- molybdat	pH
Aa	0	0	0	5,6*)	0	0	5,2*)	500	0	5,2*)
Ab	0	0,25	0	5,6*)	0	0,25	5,2*)	500	0,25	5,2*)
Ac	0	0	10	5,6*)						
Ba	1500	0	0	6,2**)						
Bb	1500	0,25	0	6,2**)						
Bc	1500	0	10	6,2**)						

*) Bestemt før forsøket startet.

**) Bestemt etter avslutning av forsøket.

Forholdsvis kort tid etter oppspiring ble det klart at veksten i leddene uten molybden var dårligere enn i leddene med molybden, og etter hvert kom også de karakteristiske symptomer på molybdenmangel fram. Ellers var det

overraskende at salaten også i myrjorda i serie II, i den myrjorda som på friland gir normale kornavlinger, slo helt feil uten molybdentilførsel. Avlinger av salat er oppført i tabell 4.

Tabell 4. Forsøk med salat i klimarom 1975/76. Lufttørr avling i g pr. kar a 3 liter.

Seriene I, II og III de samme som i tabell 3.

Ledd		Serie I	Serie II	Serie III
Aa	Uten kalk, uten molybden	0	0	0
Ab	Uten kalk, med molybden	0,32	2,50	2,28
Ac	Uten kalk, med sink	0		
Ba	Med kalk, uten molybden	0,58		
Bb	Med kalk, med molybden	1,70		
Bc	Med kalk, med sink	0,68		

Salatforsøket tyder sterkt på at molybden eller kalk alene i de mengder som er gitt, ikke har vært tilstrekkelig til å dekke plantenes molybdenbehov i den jernrike myrjorda (serie II). Etter forsøket var høstet, ble alle b-ledd (med 0,25 kg ammoniummolybdat fra før) tilsatt ytterligere 0,75 kg ammoni-

ummolybdat pr. dekar, mens c-leddene (10 kg sink sulfat fra før) nå ble tilført 5 kg ammoniummolybdat pr. dekar. Jorda ble på nytt blandet, tilført noe nitrat, og salat ble sådd. Serie III (torv fra Åsmyra) gikk ut. Tall for annen salatavling går fram av tabell 5.

Tabell 5. Salat i klimarom 1976. Tørrstoffavling i g pr. kar a 3 liter.

Seriene I og II de samme som i tabell 4, men endret plan for molybdentilførsel i leddene b og c.

Ledd	Ammoniummolybdat, kg/dekar	Serie I		Serie II
		Uten kalk	1500 kg CaCO ₃	Uten kalk
a	0	0,1	0,62	0
b	0,25 + 0,75	2,68	3,56	2,70
c	5 (+10 kg sink sulfat)	2,56	2,55	

Forsøket viser klart at begge myrjorder fra Kaaten har disponert sterkt for molybdenmangel med den pH (5—5,5) en hadde ved uttaket. For den jernrike jorda har en relativt stor kalkmengde ikke tilnærmedesvis ført til normal salatavling. Tilførsel av molybden har gitt normal avling, men den nødvendige mengde ser her ut til å være mye større enn hva som vanlig blir anbefalt brukt med støtte i karforsøk med torv fra Åsmyra og fra Smøla (ca. 0,1 kg ammonium- eller natriummolybdat pr. dekar).

For siste salatavling ble innholdet av molybden, sink og nitrat-nitrogen bestemt i alle ledd. Innholdet av molybden har vært lite i alle ledd, også i leddene med molybdentilførsel. Innholdet av nitrat-N har vært meget stort i alle

ledd og størst i ledd uten molybdentilførsel. (Nærmere vurdering av kjemisk innhold i avling utstår til flere analyse-resultater foreligger.)

Intet unormalt ved havre uten molybden i karforsøk.

Om karforsøket med salat viste at denne vekst ga stor meravling for molybden, er dette naturligvis ikke noe bevis for at den dårlige kornavling av havre på den jernrike myrjorda skyldes molybdenmangel. For å få nærmere rede på dette ble det våren 1976 startet et karforsøk ved Institutt for jordkultur, der begge myrjorder fra Kaaten var med. Dertil ble et markforsøk utlagt på den jernrike del av myra på Kaaten. I begge forsøkene var veksten havre.

Tabell 6. Kjemisk analyse av jord fra Kaaten Søndre til karforsøk ved Institutt for jordkultur våren 1976.

Jord	Glødetap%	pH	Utbyttbart, milliekvivalenter					Basemetn. grad %	mg/kg lufttørr jord			% i luftt. jord Fe, total
			K	Na	Ca	Mg	H		Mo	Cu	Fe, løselig*	
I	48,0	5,6	1,02	0,24	36,57	2,06	22,0	64,5	0,13	10,0	318	27,0
II	38,2	5,2	0,58	0,12	14,98	1,16	23,2	42,1	0,17	10,0	960	4,4

*Fe løselig i amm. acetat.

Av jorduttakene til karforsøket ble en noe mer omfattende kjemisk analyse foretatt. Analysetallene er oppført i tabell 6. Av tabellen vil vi se at innholdet av total jern er på hele 27 pst. av lufttørr jord i serie I mot 4,4 pst. i serie II. Derimot er innholdet av løselig jern tre ganger så stort i jorda i serie II som i serie I. Basemetningsgraden er vel 42 pst. for serie II og pH 5,2, mens de tilsvarende verdier for serie I etter tur er 64—65 og 5,6. Glødetapet i myrjorda i serie II er ellers så lågt at denne jorda ikke kan karakteriseres som *myrjord* om en med dette mener jord med mer enn 40 pst. organisk materiale. Molybdeninnholdet er lågt i begge myrjorder og minst i den jernrike jorda (serie I).

Karforsøksplanen omfattet ledd uten og med kalk kombinert med 0, 0,5 og 2,5 kg ammoniummolybdat pr. dekar. Havren (Condor) i dette forsøket utviklet seg helt normalt i alle ledd. Både lo- og kornavlinger og kornprosjenter var tilnærmet like store i de to myrjordserier. Det er ikke sikker virkning av kalk eller molybden på kornavlingens størrelse i noen av seriene.

Stor meravling for molybden i markforsøk.

Resultatet av markforsøket ble derimot et helt annet. Havresorten her var Gråkall. Forsøksplanen var (mengdene pr. dekar):

- a. Ubehandlet
- b. 0,2 kg ammoniummolybdat
- c. 2,0 kg ammoniummolybdat
- d. 0,2 kg ammoniummolybdat + 100 kg superfosfat
- e. 500 kg kalksteinsmjøl
- f. 500 kg kalksteinsmjøl + 0,2 kg ammoniummolybdat
- g. 500 kg kalksteinsmjøl + 2,0 kg ammoniummolybdat

Hvert ledd hadde 4 paralleller. Alle ledd ble ellers gjødslet likt med de N-, P- og K-mengder som vanlig blir brukt på myra.

Noen tid etter skyting viste det seg at matingen av kornet var dårligere på ledd *a* (*ubehandlet*) enn på de andre ledd. Forskjellen ble tydeligere etter hvert som kornet modnet. Det ble også mindre legde på *a*-rutene enn på de andre ruter.

Tabell 7. Forsøk med molybden til havre (Gråkall) på Kaaten Søndre i 1976.

Myrjord med høgt jerninnhold. Avling og meravling av korn, kg pr. dekar. pH uten kalk 5,6—6,1, med kalk 6,6—6,8.

Ammoniummolybdat pr. dekar	Kalksteinsmjøl, kg pr. dekar	
	0	500
Uten	283	495
0,2 kg	406 (+123)	519 (+ 24)
2,0 kg	500 (+217)	507 (+ 12)
0,2 kg + 100 kg superfosfat	447 (+ 41)	

Kornavlinger m.m. for de ulike ledd er ført opp i tabell 7. Av tabellen går det fram at molybden har gitt stor meravling på leddene uten ny kalking, med 123 kg mer korn pr. dekar for minste og ytterligere nesten 100 kg mer korn for største molybdenmengde. Utslagene er meget sikre. Ved samtidig

kalking er det blitt liten meravling for begge molybdenmengder. Meravlingene for molybden her er ikke sikre. Det er heller ikke meravlingen på 41 kg for 100 kg superfosfat i tillegg til 0,2 kg ammoniummolybdat pr. dekar (uten kalk).

Legdeprosenten har vært minst på leddet uten kalk og uten molybden og steget sterkt som følge av større kornavling. Middeltallene for legde var:

Ledd	a	b	d	c, e, f, g
Legde, pst.	32	68	76	80—90
Korn, kg pr. dekar	283	406	447	495—519

Av urensset korn er det fra en fellesprøve pr. ledd uttatt 200 korn for bestemmelse av antall korn henholdsvis *med* og *uten* kjerne, og av rensset korn er det fra hver rute bestemt hektolitervekt og antall korn pr. 30 g. For hektolitervekt var variasjonen mellom samruter betydelig. Det er likevel tydelig at kvaliteten av kornet på ledd *a* er dårligere enn på de andre ledd:

	Ledd a	Leddene b-g, middel og var.
Urenset korn, pst. korn uten kjerne	43	17 (10—21)
Rensset korn, hektolitervekt, kg	36,2	44,8 (41,3—47,2)
Rensset korn, antall korn pr. 30 g	1633	1264 (1204-1349)

På storparten av den jernrike myra utenfor feltet ble det sprøytet med en oppløsning av natriummolybdat etter at kornet hadde fått 4—5 blad. Den tilførte mengde molybdat svarte til ca. 30 g pr. dekar. Til kontroll ble sprøyting unnlatt på en ca. 10 meter bred stripe. Noen veiing av avlingen ble ikke foretatt her, men det er ingen tvil om at utslaget i kornavling var meget stort for molybden. Eieren mener selv at forskjellen var *større* her enn på forsøksfeltet.

Noen tid før kornet ble høstet (10. august), ble det tatt ut en prøve fra havren som var sprøytet og en prøve fra stripen som ikke var sprøytet, til kjemisk analyse. Halmen ble ikke tatt med, men hele rislen. Beregnet på tørrstoffbasis viste analysen:

	Mo, mg/kg	NO ₃ -N, %
Havre sprøytet med natriummolybdatløsning	0,42	0,031
Havre usprøytet	<0,02	0,048

Innholdet av molybden i havren som er sprøytet med molybdatløsning, skulle være betryggende til å sikre normal vekst og avling. I havren som ikke ble sprøytet, kunne molybden ikke påvises. Innholdet av nitrat-N er normalt i begge prøver. Det er størst i prøven fra åker som ikke er sprøytet med molybden.

Diskusjon.

Det kan neppe være tvil om at hovedårsaken til sterkt redusert kornavling av havre på et parti av ei større myr på Kaaten Søndre, Våler i Solør skyldes molybdenmangel. Foreløpig har en lite av kjemiske analyser å holde seg til fra de utførte undersøkelser, men det forhold at denne delen av myra er svært jernrik, tør være årsak til sterk binding av molybden i jorda. Som kjent opptas molybden av plantene som anion (MoO_4^{--}). Det antas at bindingen av molybden har stor likhet med bindingen av fosfor som negativt ladde fosfationer (JAAKKOLA 1972). KARLSSON (1961) fant at molybden, i likhet med fosfor, blir bundet sterkt av aluminium og særlig sterkt av jern. MULDER (1950) fikk god effekt av molybden til rødkløver og hvitkløver i kar- og markforsøk med jernrik myrjord. Det er således sannsynlig at det er høgt innhold av jern på denne delen av myra som er hovedårsaken til plantenes dårlige molybdenforsyning ved den pH myrjorda har. Karforsøket med salat viser ellers at ikke bare den jernrike rustbrune myrjorda disponerer for molybdenmangel hos utsatte vekster, men også jorda på storparten av myra som hittil har gitt tilfredsstillende kornavling. Hvorvidt også denne jorda ville gitt større avling av havre med tilførsel av molyb-

den, er foreløpig et ubesvart spørsmål.

Den gode virkning i markforsøket av en ikke større mengde kalksteinsmjøl enn 500 kg pr. dekar, tyder på at en noe sterkere kalking i praksis enn det som hittil har vært vanlig, kan være et alternativ til molybdentilførsel. Virkningen av kalk, som antas å bero på frigjøring av sterkt absorberte negative molybdationer når konsentrasjonen av OH^- øker, er observert i mange forsøk. Bl.a. fikk SORTEBERG og VIGERUST (1960) stor meravling for molybden til kløver på myrjord på Smøla (pH 5,8) selv om det var kalket med 350 kg CaO to år i forveien. Usikkerheten ved kalking ser særlig ut til å være knyttet til *varigheten* av kalkens molybdenvirkning. En sterkere kalking griper ellers på mange måter inn i plantenes næringsforsyning, noe som ikke er av minst betydning på myrjord. Mest nærliggende er det vel her å tenke på risikoen for manganmangel.

Dusjing av plantene med molybdatopløsning vil etter alt å dømme være helt effektivt. Nødvendig mengde mo-

lybden er her liten, men da denne måte å tilføre molybden på forutsetter sprøyting hvert år, blir den arbeidskrevende så framt en ikke kan kombinere den med annen nødvendig sprøyting.

Det manglende utslag for molybden til havre i den jernrike jorda i karforsøket 1976 er noe overraskende sett i relasjon til det tydelige utslaget i markforsøket. Det er mulig at årsaken i hvert fall delvis kan bero på at i markforsøket er også virkningen av det jernrike undergrunnsmateriale kommet med. Kanskje har dette gitt seg særlig stort utslag den varme sommeren 1976. At de ulike havresorter (Gråkall i markforsøket og Condor i karforsøket) kan være ulikt følsomme for molybdenmangel, har vi for tiden intet kjennskap til, men at ulike sorter kan reagere ulikt sterkt ved mikronæringsstoffmangel, er vel kjent.

Resultatene av kjemiske analyser av jord og avling fra forsøkene foreligger ikke ennå og kan følgelig ikke tas med ved vurderingen av årsaksforholdet til molybdenmangelen.

LITTERATUR

Jaakkola, A., 1972. Availability to plants of molybdenum in finnish mineral soils. Acta Agralia Fennica, 92 s.

Karlsson, N., 1961. Om molybden i svensk vegetation och mark samt några därmed sammanhängande frågor. Statens Lantbrukskemiska Kontrollanstalt. Meddelande 23. 243 s.

Mulder, E. G., 1950. Mineral nutrition of plants. Ann. Rev. Pl. Physiol. 1, 1—24.

Piper, C. S., 1940. Molybdenum as an essential element for plant growth. Austr. Inst. of Agric. Sci. 6. 162—164.

Sorteberg, A., 1954. Fortsatte forsøk med molybden. Foskn. og fors. i landbruket, 161—198.

Sorteberg, A. og E. Vigerust, 1960. Markforsøk med molybden. Forskn. og fors. i landbruket, 31—56.

SUMMARY

Only a few years after cultivation (in 1952—1954) a peat soil area of medium quality at Kaaten Søndre, Våler in Solør, showed distinct spots with reduced grain yield of oats. The spots increased gradually, at present comprising approximately 3 hectares of greatly re-

duced crops. The underground water is rich in iron. A soil sample taken in the spring of 1976, showed a total iron content of 27 per cent of air dried peat soil. In the process of cultivation copper sulphate was supplied.

Pot trials (1970, 1975) with this iron rich peat soil have not given increased yields of oats after adding copper. Intensified lime application has somewhat increased the cereal yield. This has to some extent also been the consequence of heavy phosphate application. The cereal yields from the pot trials have neither been considerably low nor have they been consistently lower on this iron rich soil than on other peat soil of the same area which yield normal crops in the fields. (The last mentioned peat soil has an iron content of 4—5 per cent of air dried matter.)

Pot trials 1975/76 with the two soils in question gave absolute failure with lettuce without molybdenum. Both soils, however, reacted favourably to ammonium molybdate application. In order to obtain normal yield, considerably more molybdate had to be given than what had been needed to

ensure proper growth in previous experiments on peat soils low in molybdenum. Repeated lime addition to the iron rich soil had some positive effect, though, the yield was far from normal. Without lime addition the pH was 5.2—5.6. Repeated liming raised the pH to 6. It must be assumed that the added molybdate to some extent has been combined with iron in stable forms.

A pot trial with the oats variety Condor on both peat soils (1976) gave normal yield without either molybdate or repeated lime addition. Neither molybdate nor lime led to yield increase. In a field trial on the iron rich soil at Kaaten Søndre (1976), however, both molybdate and lime application increased the grain yield highly. Yield and yield increases in kilogrammes per hectare for the Gråkall variety appears as follows:

Ammonium molybdate, kg per hectare	Grinded limestone, tons per hectare	
	0 (pH 5.6—6.1)	5 (pH 6.6—6.8)
0	2830	4950
2	4060 (+1230)	5190 (+240)
20	5000 (+2170)	5070 (+120)

Several cereal qualities have been reduced in the untreated plots compared to plots where lime or molybdate have been added.

The cause of the large differences in molybdenum deficiency in the pot trials and the field trials still remains to be elucidated. Different susceptibility of molybdenum deficiency of the

two different varieties in the pot and the field experiment may have had some influence on the result. It is also possible that soluble iron from the subsoil has moved to the topsoil and formed stable molybdate compounds in the field experiment.

The results from chemical soil and yield analyses are not yet available.

Er kaldt og oksygenfattig vatningsvatn skadeleg?

Av fylkesgartner Gudmund Balvoll.

I en artikkel i Ny Jord nr. 4 1976 om «Plantenes vekstreaksjon under tørketider» vert det hevda at vatning med kaldt vatn vil føra til produksjonstap. Dette er eit syn som ser ut til å vera nokså vanleg, men som er svært tvilsamt. For det første vert vatnet vanlegvis finfordelt og kjem i kontakt med store luftmengder før det når bakken. Dermed vil det få ein temperatur som nærmar seg lufttemperaturen. Dernest vil det ved vatning nesten alltid skje ei sterk fordamping. Oppvarming av 1 l vatn 1°C krev ca. 1 kcal, fordamping av 1 l vatn bind ca. 540 kcal. Det er difor fordampinga som er hovudårsaka til temperaturfallet ved vatning. For det tredje er det grunn til å hevda at temperaturfallet under og etter vatning vanlegvis er heldig for kulturplantene våre. Det er svært få av dei vi dyrkar som kan utnytta den høge temperaturen vi vanlegvis har når det er aktuelt å vatna. For blomkål og kepaløk tilrår vi stundom å vatna ofte og midt på dagen nettopp med tanke på å kjøla ned plantene.

Også dette at det skal vera uheldig å vatna med oksygenfattig vatn, meiner eg må vera feil. På grunnlag av dei metodane som kan brukast for å tilføra oksygen til planter som vert dyrka i vatn, bør ein kunna gå ut frå at dei finfordelte vassdråpane som går gjennom lufta tek opp nokså mykje oksygen. Og jamvel om dei ikkje gjorde

det, er det vanskeleg å skjøna at innhaldet i vatnet skulle ha nokon større innverknad på oksygentilgangen for planterøtene.

Dette at grunnvatn er kaldt og oksygenfattig bør difor ikkje vera nokon grunn for å grava basseng i staden for å ta vatn rett ut av eit borehol.

I artikkelen vert det også hevda at jordbruket ikkje bør ta vatningsvatn frå grunnvatnreservane. Etter det eg kan skjøna har grunneigarane langt større disposisjonsrett over vassressursane på eigedommen enn det som kjem fram i artikkelen. Det er heller ikkje så sjølvstakt at det er til større ulempe at grunnvatnet vert seinka i eit tørkeår enn at vatnet vert teke frå sterkt uttørka elvar.

Rettelser.

Beklageligvis hadde det i Dagfinn Reppens artikkel i Ny Jord, nr. 4, 1976 sneket seg inn noen trykkfeil. På side 98, høyre spalte i avsnitt 2 skulle det stått: Dette gjelder alle makronæringsstoffer unntagen fosfor. I artikkelen står: Dette gjelder sannsynligvis alle mikronæringsstoffer.

Ordet metallioner til slutt i samme avsnitt skal byttes ut med mineralioner.

På side 99, høyre spalte, avsnitt 2 skulle det stått: De norske analyser er oppgitt som mg pr. liter, mens det i artikkelen står oppgitt som mg pr. m².

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmennyttig frittstående selskap. Som medlem vil De støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av formålsparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmennyttige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 25,— pr. år, eller kr. 250,— for livsvarig, personlig medlemskap.

----- Klipp -----

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som $\frac{\text{årsbetalende}}{\text{livsvarig}}$ medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Navn:

Yrke:

Postadresse:

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Rosenskrantzgt. 8IV

OSLO 1

sentralt i by og bygd



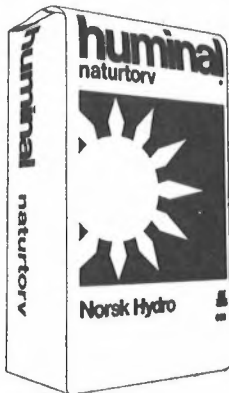
HOVUDKONTOR:
Rådstuplass 3, Bergen
AVDELINGAR:
ARNA, Ytre Arna - Indre Arna
ASKØY, Kleppesto - Ask -
Follese - Ravnanger, FJÆRLAND
FLORØ, HØYANGER
KNARVIK, Isdalsto - Frekhaug
OS, OSLO, ØSTERØY, Lonevåg
SOGNDAL, SUNNHORDLAND, Stord
VADHEIM
BYFILIALAR:
Bergen Busstasjon - Eikeviken
Inndalsveien - Landås - Nyborg i Åsane
Paradis - Skjoldtun - Smiberget - Strandgaten

VESTLANDSBANKEN



Huminal veksttorv

er et allsidig vekstmedium som benyttes ved såing, prikling og omplanting av planter. Den er også en utmerket jordforbedrer. Brukes derfor ved «toppdressing» av plen og når sandjord og leirjord trenger innblanding av torv.



Huminal naturtorv

er ugjødslet torv. Før bruk bør den tilsettes Fullgjødsel og kalk.

Huminal leveres i flere pakningsstørrelser, alle med bruksanvisning og varedeklarasjon. Føres av ledende grossister over hele Norge.

 **Norsk Hydro**

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1

Telefon 33 07 07 — 33 30 59

Postgiro 2 28 98 25

Bankgiro 6001.20.00688

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av

Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:
Hammersborg Trykkeri A/S
(H. Clausen)
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

Kornstørrelsesgrupper i mineraljord.

Av A. Njøs og T. E. Sveistrup 29

Dyrk mer engfrø.

Av E. Kahlbom 44

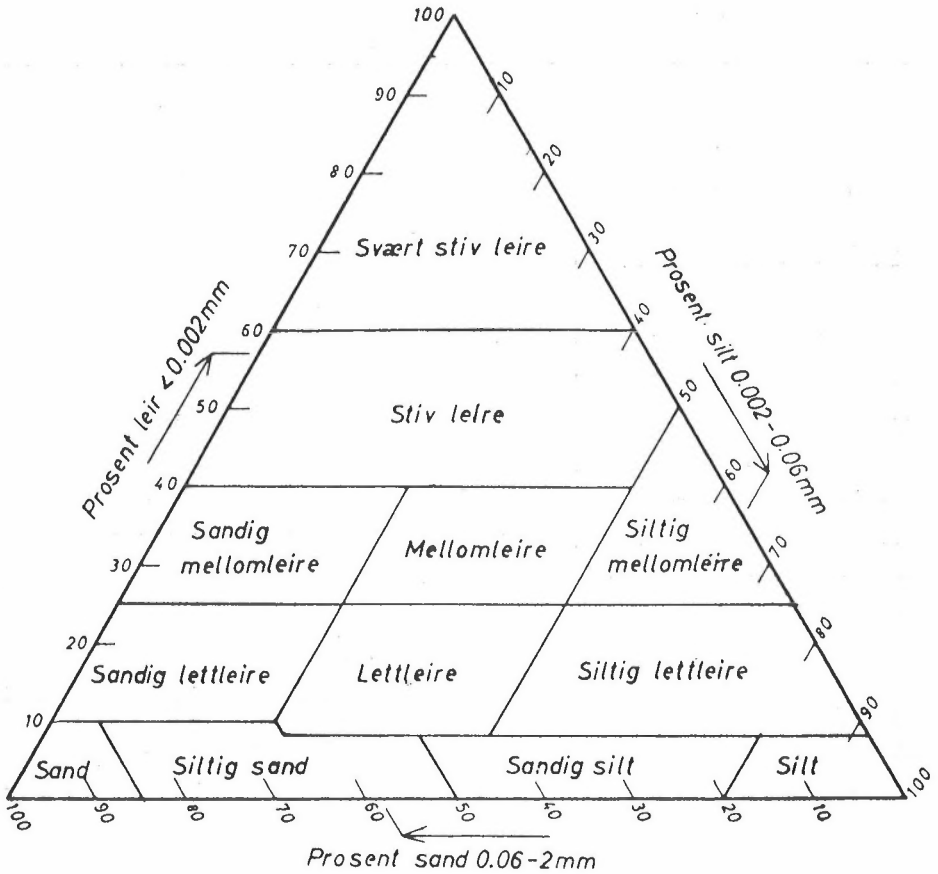


Fig. 13. Forslag til norsk jordartstrekant. Trekanten gjelder for mineraljord finere enn 2 mm.

Proposal for a Norwegian soil texture chart.

KORNSTØRRELSERGRUPPER

I MINERALJORD

Textural classes in mineral soils

FORORD

Forfatterne av denne meldingen har lagt fram et forslag til klassifisering av kornstørrelse og kornstørrelsesgrupper for mineraljord, avgrenset til jordpartikler finere enn 2 mm. Inndelingsforslaget er først og fremst tenkt brukt innen landbruket. En håper imidlertid at også fagfolk fra tilstøtende områder kan ha interesse for det, jfr. fig 13.

Det er ønskelig at de som arbeider med jordspørsmål, enten det gjelder forskning, rådgivning eller opplæring, går kritisk gjennom meldingen og kommer med erfaringer og synpunkter. Dette gjelder aller mest med hensyn til avgrensing og navnetting for jordarter. En vil legge merke til at adjektiver som siltig og sandig er brukt istedenfor siltholdig og sandholdig. Dette virker kanskje noe «svensk» i første omgang, men skulle ikke føre til misforståelser. Ord som slutter på -holdig, er heller ikke blant de mest typiske norske orda.

Når det gjelder grenser mellom jordarter, vil det være rom for mye diskusjon. Enkelte vil være interessert i en finere gradering etter leirinnhold når det gjelder jord med mindre enn 8—10 prosent leir. Andre kan ønske flytting av grensen som gjelder silt- eller sandinnholdet.

A. Njøs. T. E. Sveistrup.

KORNSTØRRELSESGRUPPER

I MINERALJORD

Forslag til klassifisering

Textural classes in mineral soils

Proposal for a classification system

A. Njøs¹⁾ og T. E. Sveistrup²⁾.

Jordart kan defineres som en bestemt avsetningstype med en gitt kornstørrelsesfordeling. Av fagfolk innen geologi, geoteknikk, jordbunns-lære, jordkultur og hydroteknikk blir kornstørrelsesfordelingen fastsatt ved analyse. Partikler større enn 0,06 mm blir analysert ved hjelp av sikting, og finere partikler ved sedimentasjon som følge av tyngde- eller sentrifugalkraft. Alt før denne teknikken ble tatt i bruk for å bestemme kornstørrelsesfordelingen, var kornstørrelsen brukt for å sette navn på jordartene. Innen hvert geografisk område er jorda gitt navn etter kornstørrelsen. Jordartene med mest finmateriale er kalt leirjord, og jordartene med mest grovmateriale er blitt kalt sand- og grusjord. Samme navn kan derfor være brukt om ulike jordarter. På tilsvarende måte kan en jordart med samme kornfordeling ha forskjellige navn i ulike geografiske områder, f.eks. mjøle, kvabb og koppjord. I denne artikkelen er det presentert et forslag til jordartsinndeling.

Jordarten er definert etter mengden av de forskjellige kornstørrelsene og er framstilt i en jordartstrekant. Hovedvekten blir lagt på finjorda, det som er mindre enn 2 mm. Grus, som er større enn 2 mm, blir ikke vurdert i denne artikkelen. Torv, som også er en avsetningstype, vil ikke bli behandlet her. I tillegg til forfatterne har A. Stuanes og O. Haugbotn deltatt i utformingen av jordartstrekanten. De har vært med på utferder, hvor den

skjønnsmessige bedømmelsen er blitt prøvd, og de har deltatt i diskusjoner.

Ulike inndelingssystemer for kornfraksjoner i jord er vist i figur 1. Atterbergs skala er bygd på en firedeling, hvor de svenske navnene er lera (mindre enn 0,002 mm), mjåla (0,002—0,02 mm), mo (0,02—0,2 mm) og sand (0,2—2 mm). Denne inndelingen har vært den mest brukte for jordsmonn i Norden. Den ble foreslått brukt også av International Society of Soil Science med betegnelsene clay-silt-fine sand-coarse sand. For svenske inndelinger, se *Hansbo & Karlsson* (1974). Ved kvartærgeologisk kartlegging er det i Norge vanlig å bruke en geometrisk inndeling med 0,063 mm som skille mellom sand og silt, 2 mm mellom sand og grus, 64 mm mellom grus og stein, med 5 klasser hver for sand og grus, se *Haldorsen* (1975).

I stadig flere land er firedelingen blitt erstattet med en tredeling, hvor kornstørrelsene blir kalt leir, silt og sand. I den klassifikasjonen som blir brukt ved Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture, er fraksjonene henholdsvis mindre enn 0,002 mm (clay), 0,002—0,05 mm (silt) og 0,05—2 mm (sand). En tilsvarende oppdeling blir også brukt av Canada, Belgia og innen FAO.

¹⁾ Institutt for jordkultur,
1432 Ås-NLH.

²⁾ Statens jordundersøkelse,
1432 Ås-NLH.

ULIKE INNDELINGSSYSTEMER FOR KORNFRAKSJONER I JORD

Atterberg 1905 ¹⁾	Ler	Lättler		Mo		Sand		Grus		Klappar	
		Mjuna	Vesa	Finmo	Grofmo	Dyne	Grofsand	Fin-grub	Grof-grub	Små-kl.	Grof-kl.
International Society of Soil Science ²⁾	Clay	Silt		Fine sand		Coarse sand		Gravel		Stones	
Norge for jordsmonn ³⁾ (etter Atterberg)	Leir	Fin grov-leir	Grov grov-leir	Fin fin-sand	Grov fin-sand	Fin grov-sand	Grov grov-sand	Grus		Stein	
Norge for jordsmonn ⁴⁾	Leir	Fin silt	Mid-dels silt	Grov silt	Fin sand	Mid-dels sand	Grov sand	Grus		Stein	
Norge for geoteknikk ⁵⁾	Leir	Fin-silt	Mel-lom-silt	Grov-silt	Fin-sand	Mel-lom-sand	Grov-sand	Fin-grus	Mel-lom-grus	Grov-grus	Stein
Sverige for jordsmonn ¹⁾ (Jordartskommittén, 1953)	Ler	Fin-mjåla	Grov-mjåla	Fin-mo	Grov-mo	Mel-lan-sand	Grov-sand	Fin-grus	Grov-grus	Sten	
Sverige for geoteknikk ¹⁾ (forslag)	Ler	Fin-silt	Mel-lan-silt	Grov-silt	Fin-sand	Mel-lan-sand	Grov-sand	Fin-grus	Mel-lan-grus	Grov-grus	Sten
Danmark for jordsmonn ⁷⁾	Ler	Silt		Finsand		Grov-sand		Grus		Sten	
Danmark for teknisk geologi ⁵⁾	Ler	Fin-silt	Mel-lom-silt	Grov-silt	Fin-sand	Mel-lom-sand	Grov-sand	Grus			
Tyskland for jordsmonn ⁹⁾	Ton	Fein-schluff	Mittel-schluff	Grob-schluff	Fein-sand	Mittel-sand	Grob-sand	Fein-kies	Mittel-kies	Grob-kies	Ge-röll
England og Wales for jordsmonn ¹⁰⁾	Clay	Fine silt	Medium silt	Coarse silt	Fine sand	Medium sand	Coarse sand	Very small stones	Small stones	Medium stones	Large stones
US Department of Agriculture ¹¹⁾	Clay	Silt		Very fine sand	Fine sand	Med-ium sand	Coar-se sand	Very coarse sand	Gravel		Cobb-les
Belgia for jordsmonn ¹²⁾	Clay	Silt		Fine sand	Med. sand	Coarse sand					
Nederland for jordsmonn ¹³⁾	Lutum	Silt		Uit. fijn zand	Z. f. z.	M. f. z.	Mat. grof zand	Zeer grof zand			
Sovjet for jordsmonn ¹⁴⁾	Clay	Silt		Fine sand	Medium sand	Coarse sand					
Wentworth (modifisert)	Clay	Silt		Sand		Pebbles		Cobb-les			
Norge for Kvartær-geologi ⁶⁾	Leir	Silt		Sand		Grus		Stein			
Kornstørrelse i mm											

- 1) Hansbo — Karlsen, 1974
- 2) Black, 1960
- 3) Låg, 1975
- 4) Institutt for jordbunnslære
- 5) Rørvik, 1971
- 6) Haldorsen, 1975
- 7) Tovborg-Jensen, 1963
- 8) Landbruksministeriet, sekretariat for jordbunnsklassifisering, 1976
- 9) Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde, 1971
- 10) Hodgson, 1974
- 11) Soil Survey Staff, 1951
- 12) Ameryckx, 1971
- 13) de Bakker & Schelling, 1966
- 14) Vershinin et al, 1966

Fig. 1. Ulike inndelingssystemer for kornfraksjoner i jord.

Enkelte land i Europa har oppdeling etter følgende grenser: mindre enn 0,002 mm for leir, 0,002—0,06 mm for silt og 0,06—2 mm for sand. Hvis silt- og sandfraksjonene igjen blir delt i tre, får en nøyaktig de samme grensene som i Atterbergs skala (se fig. 1). Denne inndelingen blir i dag brukt av blant andre England og Wales og Vest-Tyskland¹⁾, i Norden vesentlig innen geoteknikk og i Norge også delvis for jordsmonn.

Grunnen til at tre-delingen blir foretrukket ved flere institusjoner er at det letter den videre grupperinga av kornstørrelser i jordarter. Jordartene framstilles i et trekantdiagram der leirinnhold, siltinnhold og sandinnhold er avsatt prosentvis langs hver av sidene i trekanten. Hver prøve blir da representert med et punkt inne i trekanten (se fig. 2).

Som det framgår av trekanten vil prøver med høgt leirinnhold komme i

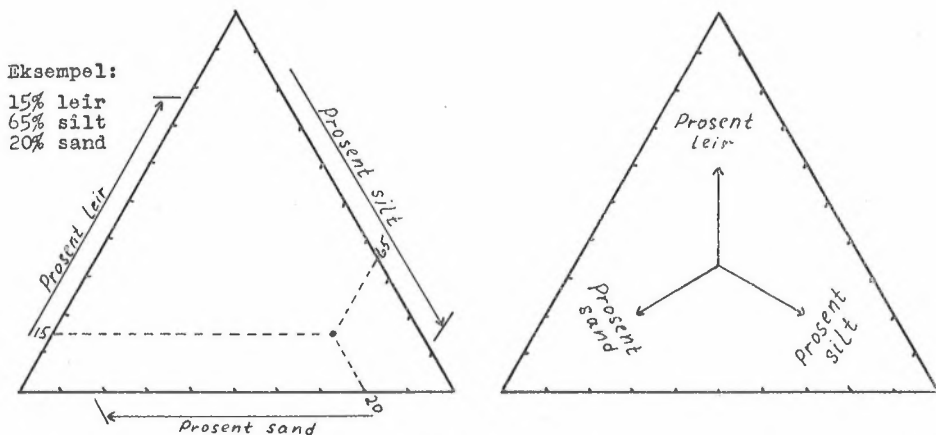


Fig. 2. Eksempel på hvordan en bestemt kornstørrelsesfordeling plasseres i teksturtrekanten.

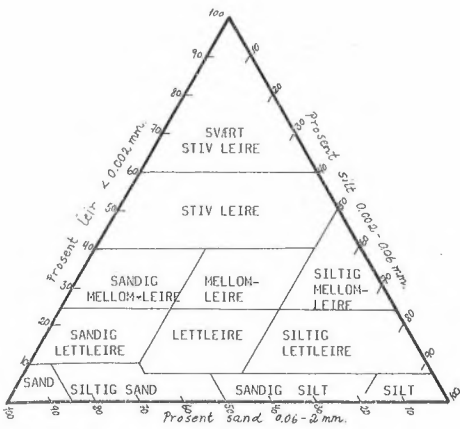
den øvre del av trekanten, prøver med høgt siltinnhold ned mot det nedre høyre hjørnet og de med høgt sandinnhold ned mot det nedre venstre hjørnet.

Inndeling i jordarter etter kornstørrelse.

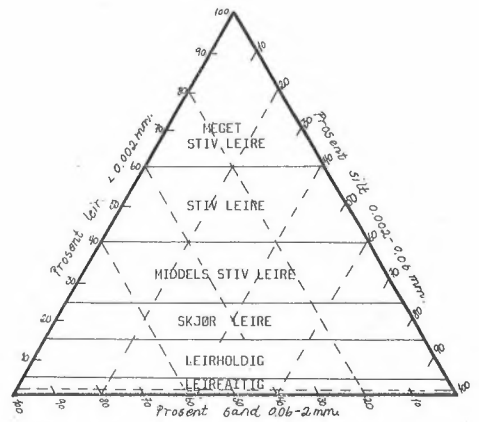
To betingelser må oppfylles ved gruppering av kornstørrelser i jord-

arter. En jordart må samle de kornstørrelser som hører naturlig sammen ut fra bruksegenskaper og andre fysiske egenskaper. Det må være mulig å skille de forskjellige jordartene fra hverandre skjønnsmessig. Det er mulig å bruke den samme inndelingen av kornstørrelsene i mange land. Derimot bør grupperingen av kornstørrelser i jordarter tilpasses det aktuelle settet av jordsmonndannende faktorer og de bruksegenskapene for jorda som har størst interesse. I fig. 3 er vist jordartsinndeling i en rekke land.

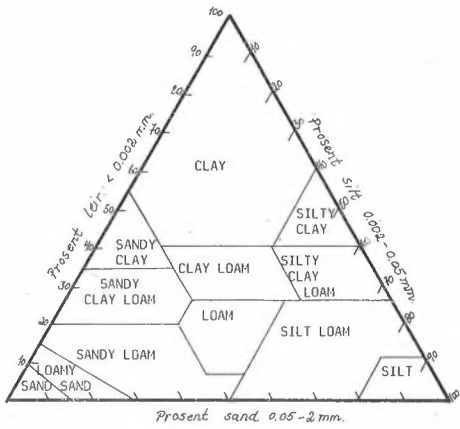
¹⁾ 63 μ m som grense mellom sand og silt.



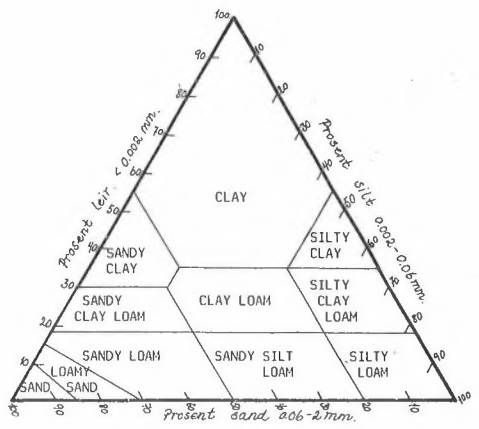
Norsk forslag



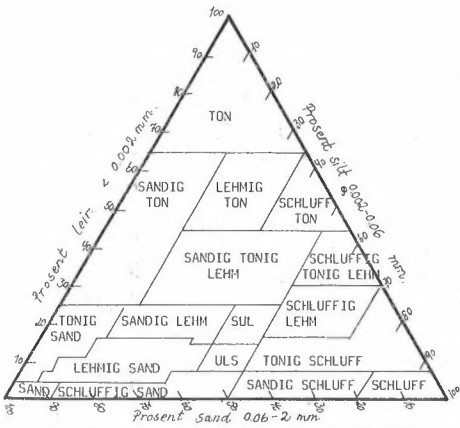
Norsk etter leirinnhold



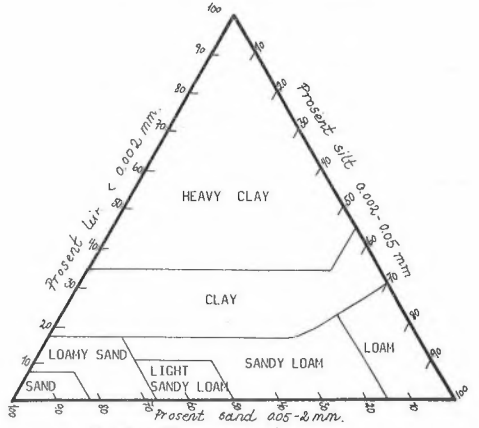
USA, USDA



Soil survey of England and Wales



Tyskland, Scheffer/Scahtschabel 1976



Belgia soil survey center

Fig. 3. En sammenstilling av forskjellige jordartstrekanter.

Tidligere gruppering etter kornstørrelse i Norge.

I Norge er finjorda klassifisert etter den dominerende fraksjonen eller den fraksjonen som setter preg på jorda, sjøl om denne ikke behøver å være den dominerende fraksjonen (LÅG 1975). Den videre oppdelingen har først og fremst fulgt en oppdeling etter leirinnhold etter *Ekstrøm* (LÅG 1975).

Inndeling etter leirinnholdet.

Vektprosent leir mindre enn 0,002 mm:

- <2 Leirfri jord.
- 2—5 Svakt leirholdig jord.
- 5—15 Leirholdig jord.
- 15—25 Skjør leire.
- 25—40 Middels stiv leire.
- 40—60 Stiv leire.
- > 60 Meget stiv leire.

Ved Institutt for jordbunnslære er det prøvd å nytte inndelingen etter leirinnhold sammen med en tredeling av finfraksjonen i leir, silt og sand for

å passe det inn i kornstørrelsestrekanten. Hvis leirinnholdet har vært over 15 % er leir blitt hovednavnet, og silt og sandfraksjonen benevnt som *-holdig* 20—40 %, *-rik* 40—60 % og *meget -rik* over 60 %. Har det vært over 80 % silt eller sand og under 15 % leir har silt eller sand gitt hovednavnet, men leirinnholdet har alltid vært nevnt (se fig. 3).

Dette gir en regulær geometrisk inndeling, med mange smågrupper. De er vanskelige å skille i felt og er tildels for detaljerte i forhold til forskjellen i bruksegenskaper.

Korrelasjoner mellom kornstørrelse og andre fysiske størrelser.

Nedenfor er gjengitt noen korrelasjonskoeffisienter beregnet på forskjellig materiale som er innsamlet ved Institutt for jordkultur, dessuten etter *Ekeberg* og *Njøs* (1970), *Haugbotn*, *Njøs* og *Vigerust* (1973).

Tabell 2. Korrelasjonskoeffisienter for sammenhengen mellom kornstørrelsesfraksjoner og andre fysiske størrelser.

Avhengig variabel	Uavhengig variabel		
	% sand 2—0,06 mm	% silt 0,06—0,002 mm	% leir <0,002 mm
Prosent aggregater > 6 mm	—0,6***	0,4***	0,6***
Prosent vannstabile aggregater	—0,1	—0,1	0,5***
Prosent luft (0,1 bar)	0,8***	—0,7***	—0,6***
Prosent vann (nyttbart)	—0,4*** til —0,8***	0,8***	0,4 til 0,5***
Prosent vann (visnegrense)	—0,4*** til —0,7***	0,3 til 0,6**	0,8*** til 0,9***

Det fysisk nyttbare vanninnholdet i jorda er sterkt positivt korrelert med siltinnholdet og negativt med sandinnholdet. Luftinnholdet ved et sug på 0,1 bar, som omtrent svarer til øvre grense for lagringsdyktig vann i jorda, er positivt korrelert med sandinnholdet og negativt med mengden av silt og leir. Mengden av aggregater større

enn 6 mm er positivt korrelert med mengden av silt og leir, og mengden av vannstabile aggregater positivt korrelert med mengden av leir. Resultatene tyder på at en tredeling av finjorda i sand, silt og leir gir verdifulle opplysninger også om andre fysiske egenskaper enn kornstørrelsesfordelingen.

Norske kornstørrelsesanalyser.

I alt er 438 utvalgte analyser for kornstørrelse bearbeidet og gruppert etter

avsetningstype. Materialet kan deles i følgende hovedgrupper:

Spredte felter Østlandet (matjord)	162 stk.
Raet i Østfold og Vestfold (B-sjiktet)	61 »
Mjele på Romerike (B-sjiktet)	33 »
Morenejord	65 »
Morenejord (LAG, 1948)	38 »
Lesjaleirene	27 »
Lommedalen (B-sjiktet)	15 »
As (B-sjiktet)	37 »

Analysene av disse prøvene er dels utført ved Institutt for jordbunnsforskning, dels ved Institutt for jordkultur. I det meste av materialet er kornstørrelsen analysert etter en metode av R. Gandahl (1952), modifisert av A. Njøs (1971).

For hver avsetningstype er analyse-resultatene plottet i et trekantdiagram med inndeling som i forslaget til norsk jordartstrekant.

Lesjaleirene.

Lesjaleirene er et innsjøsediment med et lågt leirinnhold, med ett unntak 8 % eller mindre leir (fig. 4). Både for silt og sand er variasjonen fra un-

der 5 % til over 95 %. Innen sandfraksjonen er det mest av fin sand. Her har en et eksempel på at den mest finkornete jordarten på en plass blir kalt leirjord, sjøl om leirinnholdet er lågt.

Raet i Østfold og Vestfold.

Ra-avsetningene består vesentlig av sand (fig. 5). Hovedtyngden av resultatene viser mer enn 85 % sand og under 5 % leir. En «vifte» sprer seg videre ut, men nesten alle prøvene viser mer enn 65 % sand og under 10 % leir.

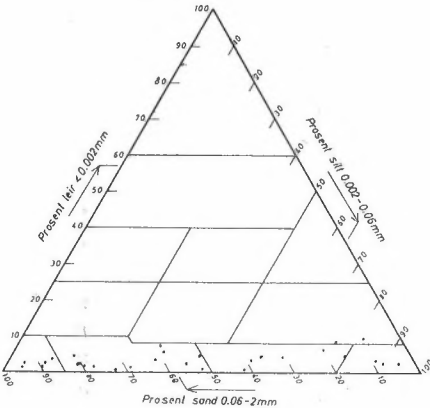


Fig. 4. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra Lesjaleirene. (Haugbotn, O. 1968 og enkelte prøver fra Institutt for jordkultur).

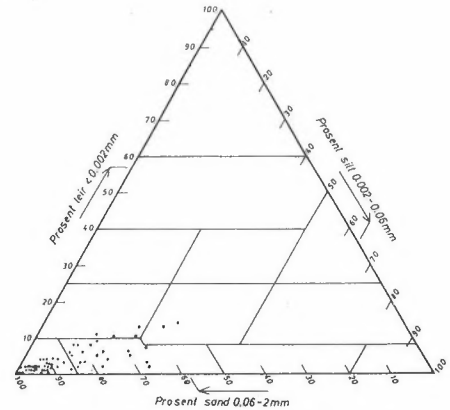


Fig. 5. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra raet i Vestfold. (Sveistrup, T. 1975) og raet i Østfold (Omberg, Ø. 1966 og en del prøver fra Institutt for jordkultur).

Morenejord.

Hovedtyngden av morenejordprøvene i figur 6 viser mellom 65 og 85 % sand og fra 0—10 % leir. Enkelte prøver inneholder under 35 % sand og opp til ca. 25 % leir. Resultatene i figur 7, som delvis er fra andre avsetningsområder, viser gjennomgående et høyere leirinnhold kombinert med et høyere sandinnhold enn prøvene i figur 6.

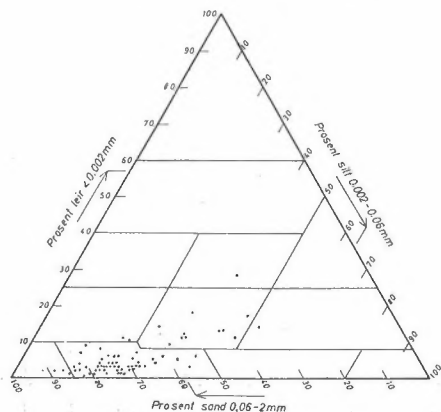


Fig. 6. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra morenejord. (Låg, J. og Mork, E. 1959, Semb, G. 1950, Semb, G. 1954, Semb, G., Dishington, I. W. og Retvedt, K. 1965, Skadsheim, M. 1965).

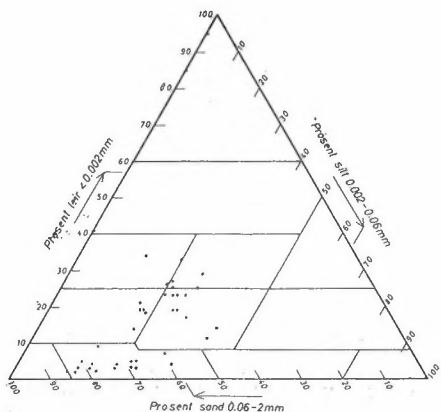


Fig. 7. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra morenejord. (Låg, J. 1948).

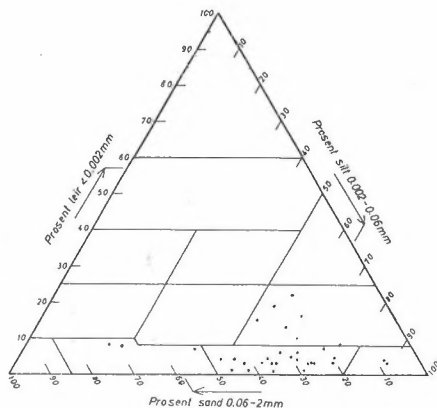


Fig. 8. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra mjelejord på Romerike. (Ingeborgrud, O. 1974, Omholt, J. P. 1964).

Mjale, Romerike.

En hovedtyngde av analysene viser mindre enn 8 % leir og mindre enn 50 % sand (fig. 8). En del prøver fra mjaleområdet har høyere leirinnhold, men ligger relativt godt samlet og samtidig adskilt fra de resterende punktene. Dette tyder på at de tilhører en annen avsetningstype.

Spredte felter på Østlandet.

Hovedtyngden av disse resultatene stammer fra de marine leirområdene (fig. 9). Enkelte kommer imidlertid fra mer ra- og morenepregede områder. De aller fleste av prøvene viser et høyt siltinnhold kombinert med et midlere til høyt leirinnhold. Når leirinnholdet øker, skjer dette i samband med en nedgang i sandinnholdet, mens siltinnholdet holder seg høgt. Kombinasjonen høgt sandinnhold og middels til høgt leirinnhold finnes knapt i Norge.

Lommedalen, Ås.

Disse resultatene (fig. 10 og 11) viser i hovedsak det samme bildet som figur 9.

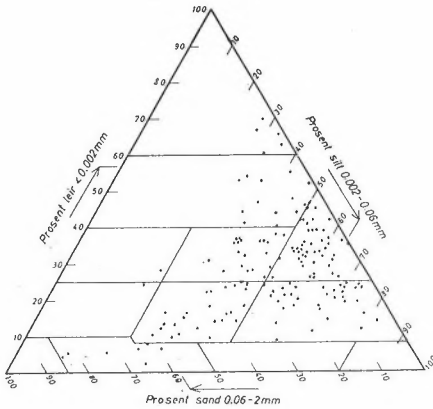


Fig. 9. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra spredte felter på Østlandet.

(Prestvik, O. 1975, Sveistrup, T. 1972, samt prøver fra forsøksfelter ved Institutt for jordkultur, delvis de samme som i Njøs, A. 1965).

Feltinspeksjoner.

Under feltinspeksjonene ble utvalgte prøvesteder på forskjellige avsetningstyper oppsøkt. Kornstørrelsen ble skjønnsmessig bestemt, foreløpige grenser ble satt mellom kornstørrelsesgrupper som burde skilles, og prøver ble tatt ut for kornstørrelsesanalyser.

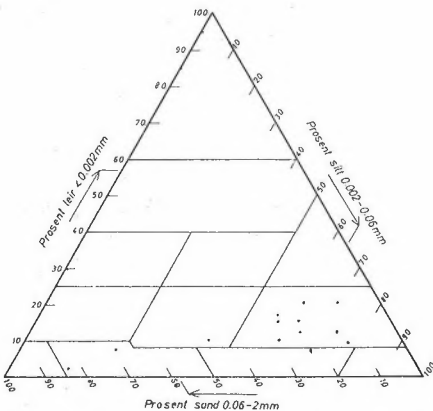


Fig. 10 Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra Lommedalen. (Statens jordundersøkelse).

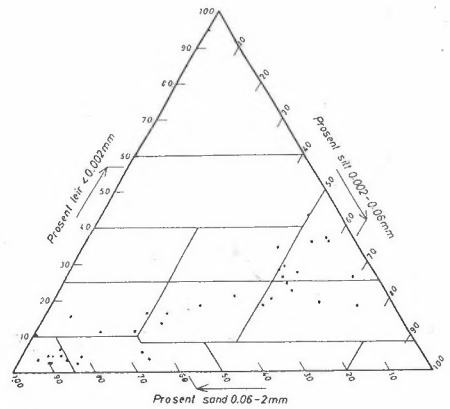


Fig. 11. Kornstørrelsesfordeling for jordprøver fra Ås. (Semb, G. 1975).

Forslaget til jordartstrekant.

Forslaget til en jordartstrekant, fig. 13, er utarbeidet på grunnlag av tidligere norske teksturanalyser, egne teksturanalyser, feltinspeksjoner og fysiske egenskaper ved jorda. Kornstørrelsesgruppene er bygd opp slik at det skal være et tydelig skille mellom ønskede jordarter i bruksegenskaper, og at de skal være mulig å bruke ved en skjønnsmessig bedømmelse av jorda.

Bruksegenskaper for fraksjonene sand, silt, leir.

Bruksegenskapene kan skjematiseres på følgende måte for de tre hovedfraksjonene av finjorda:

Sand har rask transport av vann og luft, lite lager av vann som er nyttbart for plantene og lite næringslager. Den varmes raskt opp, kjøles raskt ned og er lett å arbeide. Rotutviklingen er grunn. Sand har liten bæreevne når den er helt tørr og helt våt. Den er utsatt for vinderosjon.

Silt har stort lager av vann som er nyttbart for plantene og lite lager av næringsstoffer. Luftveksling og oppvarming/avkjøling er langsom. Den kapillære ledningsevnen er forholdsvis stor, hvis grunnvannet ikke står dypere enn

$\frac{1}{2}$ —1 m. Ved oppfrysing konsentreres mye vann i telesonen. Materialet flyter lett ved optining, og er i det hele utsatt for vannerosjon. Strukturen i dyper lag er massiv. Dette sammen med mangel på luftveksling og næring fører til svak rotutvikling i dypere lag.

Leir kan lagre mye vann, men en stor del av det er ikke nyttbart for kulturplantene. Luftvekslingen er langsom. Oppvarming/avkjøling er langsommere enn i sand, men raskere enn i silt. Leirjorda har fire fasthetstilstander: fast — sprø — plastisk — flytende. Leirjorda har stort trekraftbehov ved jordarbeiding. Rotutviklingen kan være dyp hvis strukturen er porøs. Vanligvis følger røttene markganger og tørkesprekker.

Skjønnsmessig bedømmelse og litt om bruksegenskapene for jordartene (kornstørrelsesgruppene).

De 12 jordartene i kornstørrelsestrøkanten består av forskjellige mengder av de 3 hovedfraksjonene sand, silt og leir som gir dem forskjellige egenskaper.

Sand har over 85 % sand, mindre enn 10 % leir og fra 0 til 15 % silt. Den

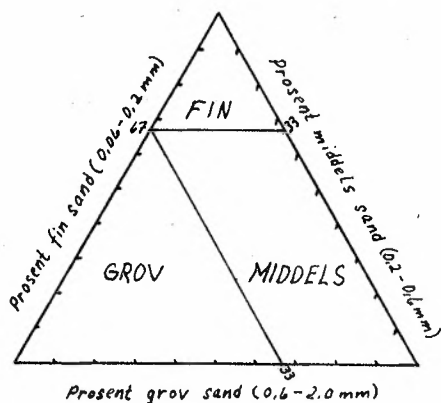


Fig. 12. Trekantdiagram som viser inndeling av sandblandinger i grov, middels og fin.

kan deles opp i 3 undergrupper, se fig. 12.

Grov sand: minst $\frac{1}{3}$ av sandfraksjonen er grov sand. Denne jordarten er ubruktbar for oppdyrking på Østlandet og i midtre og indre strøk i Trøndelag. I de regnrrike kystbygdene vest- og nordpå kan den dyrkes hvis humusinnholdet er høgt og nærings- og kalktilstanden blir holdt under kontroll. Forøvrig er den brukbar til byggemateriale og grøftefilter.

Middels sand: mindre enn $\frac{1}{3}$ av sandfraksjonen er grov sand og mindre enn $\frac{2}{3}$ av sandfraksjonen er fin sand. Den er ikke nyttbar til oppdyrking for vanlig jordbruksproduksjon på Østlandet og knapt nok i Trøndelag. Ved intens vatning nyttes den her delvis til grønnsakproduksjon. Også den kan nyttes som byggemateriale og grøftefilter.

Fin sand: minst $\frac{2}{3}$ av sandfraksjonen er fin sand. Jordarten er brukbar for oppdyrking, men på Østlandet bør den helst vatnes. Materialet er utsatt for vinderosjon.

Skjønnsmessig bedømmelse av sand går direkte på den synlige kornstørrelsen. Ved denne bedømmelsen er det best å ha med seg standardprøver av sandfraksjonene. Sand er laus og enkeltkornet. Hvis den presses sammen i tørr tilstand vil den falle fra hverandre straks trykket er borte. I fuktig tilstand er det mulig å forme en ball, som imidlertid faller fra hverandre ved berøring.

Siltig sand inneholder fra 50 til 85 % sand. Er sandinnholdet mellom 50 og 65 %, er leirinnholdet mindre enn 8 %. Er sandinnholdet mellom 65 og 85 %, er leirinnholdet mindre enn 10 %.

Siltinnholdet varierer fra 5 til 50 %. Siltig sand deles i siltig grov sand, siltig middels sand og siltig fin sand

etter de samme retningslinjer som for sand. Skjønnsmessig bedømmelse går på elting (knaing) av en oppfuktet prøve. På grunn av det store sandinnholdet kan sandkornene lett sees og føles, og prøven kjennes «skarp» mellom fingrene. Når den presses sammen til en ball, tåler den forsiktig behandling uten å gå i stykker.

Siltig sand er dyrkbar. Spesielt på Østlandet er siltig grov sand og siltig middels sand tørkesvak. Siltig fin sand er vanligvis mer tørkesterk på grunn av større kapillær stighøyde.

Sandig silt inneholder under 8 % leir, 20 til 50 % sand hvis leirinnholdet er 0 %, og 12—50 % sand hvis leirinnholdet er 8 %. Siltinnholdet varierer fra 42 til 80 %. En oppfuktet prøve vil ved elting gi en deig som føles mjuk og gir liten motstand. Enkelte sandkorn kan sees og kjennes mellom fingrene. Deigen kan håndteres en del uten å falle fra hverandre, men kan ikke rulles til en tråd.

Jordarten er tørkesterk, tett, kald og næringsfattig.

Silt inneholder under 8 % leir, over 80 % silt og fra 0 til 20 % sand. En fuktet prøve som eltes mellom fingrene kjennes mjuk og grautaktig, og de enkelte sandkorn føles omtrent ikke. En tørr klump som knuses, kjennes mjølaktig. Silt er enda tettere enn sandig silt og er sterkt utsatt for vannerosjon, da den flyter ved stort vanninnhold.

Sandig lettleire inneholder fra 10 til 25 % leir, 0 til 25 % silt og fra 50 til 90 % sand. Ved elting kjennes jorda svakt plastisk, og «skarp» på grunn av sandinnholdet. Sandkorn kan sees. Den er forholdsvis sjelden i Norge.

Lettleire inneholder 8—25 % leir,

25—50 % silt, og sandinnholdet varierer fra 25 til 65 %. Oppfuktet er den mjuk med en noe sandig (grov) følelse. Den er svakt plastisk og kan rulles til tråder på ca. 2—3 mm. En ball presset i fuktig tilstand kan håndteres relativt fritt uten at den ryker. En ball presset i tørr tilstand tåler lite håndtering før den går i stykker.

Denne jordarten er ideell for de fleste jordbruksvekster. Evnen til å lagre nyttbart vann er stor, strukturutviklingen er god, jorda er ikke for plastisk, den varmes raskt opp, rotutviklingen er djup, og den er derfor forholdsvis tørkesterk. Jorda er lett å arbeide.

Siltig lettleire inneholder fra 8 til 25 % leir, 50 til 92 % silt og fra 0 til 42 % sand.

I tørr tilstand er den ofte klumpet, men klumpene kan lett brytes i stykker. Pulverisert føles den mjuk og mjølaktig. I tørr tilstand er den lys på grunn av siltinnholdet. I våt tilstand flyter den lett. En klump som er presset mellom fingrene i tørr eller fuktig tilstand kan håndteres ganske mye før den går i stykker.

Dette er en vanskelig jordart ved åkerdyrking. Strukturstabiliteten er liten, og overflaten slemmes lett til etter regn og danner en tett skorpe. Den er dessuten utsatt for vannerosjon.

Sandig mellomleire inneholder fra 25 til 40 % leir, 0 til 25 % silt og fra 35 til 75 % sand. Motstanden mot elting er større enn for lettleire. Sandfraksjonen gir en «skarp» følelse under eltingen. Det kan rulles ut tråder som er 1,5—2 mm tjukke, noe avhengig av sandinnholdet. Den er en forholdsvis bra jordart sett fra brukersynspunkt, men er enda mer sjelden enn sandig lettleire i Norge.

Mellomleire inneholder fra 25 til 40 % leir, 25 til 50 % silt og fra 10 til 50 % sand, delvis avhengig av leirinnholdet. Ved skjønnsmessig bedømmelse av oppfuktet prøve går det an å presse fram et tynt band mellom tommel- og pekefinger. Fingeravtrykk er tydelige. Svak knasing av sandkornene kan høres når prøvene gnis tett ved øret. Utrulling til 1—1,5 mm tråder er mulig. I våt tilstand er jorda klebrig. Ved elting kjennes jorda noe såpeaktig. Den gir en ganske stor motstand mot handtering.

Etter vinteren kan det være forholdsvis grynet struktur i topplaget, men denne strukturen er ustabil mot regn. I dypere lag er strukturen bedre utviklet enn hos *letteleirene*, og fargen er noe mørkere. Ved jordarbeiding i våt tilstand dannes det klumper. Jorda sprekker opp ved uttørring, og sprekene kan bli opptil et par cm brede etter langvarig tørke. *Mellomleirene* har stort trekk-kraftbehov ved jordarbeiding.

Siltig mellomleire inneholder fra 25 til 50 % leir, 50 til 75 % silt og 0 til 25 % sand. Ved skjønnsmessig bedømmelse av oppfuktet prøve er den tydelig glatt og såpeaktig. Det er mulig å presse ut et band mellom fingrene, men bandet kan lett brytes av. Ved utrulling kan det formes tråder som er 1—1,5 mm tjukke.

Siltig mellomleire er vanskelig fra brukersynspunkt, fordi den har forholdsvis ustabil struktur, samtidig som den er nokså plastisk og tung å arbeide. Jorda er sterkt utsatt for å bli klumpet ved våt arbeiding. I dypere lag er ofte strukturen noe mer åpen enn i *siltig lettleire*, men mindre utviklet enn i *mellomleire*. Ved uttørring kan det dannes sprekker på opptil et par cm bredde.

Stiv leire innholder fra 40 til 60 % leir, 0 til 50 % silt og fra 0 til 60 % sand.

De norske stive *leirene* inneholder vanligvis under 30 % sand. Ved skjønnsmessig bedømmelse er det lett å rulle ut tråder på 1 mm tykkelse. Jorda gir stor motstand mot elting mellom fingrene, og det tar lang tid å klemme i stykker de enkelte aggregatene. Det er lett å klemme ut et langt tøyelig band. Fuktet jorda mer, blir den svært klebrig.

Stiv leire har vanligvis en mer stabil struktur enn *mellomleire* og *letteleire*. Etter en vinter med mange vekslinger mellom frysing og opptining, kan det dannes et sterkt grynet topplag. Fargen er vanligvis mørkere enn for *mellomleire* og *letteleire*. I dypere lag er det markert strukturutvikling. Ved uttørring dannes djupe sprekker på opp til et par cm bredde. *Stiv leire* har stort trekk-kraftbehov ved jordarbeiding.

Svært stiv leire innholder over 60 % leir. Ved elting er det svært stor motstand mot knusing av aggregatene. Den kan ruller ut til svært tynne tråder på under 1 mm tykkelse, og tynne bøyelige band kan formes. I våt tilstand er jorda svært klebrig. De typiske leiregenskapene er enda sterkere utviklet enn hos *stiv leire*. Fargen er ganske mørk, strukturutviklingen i dypere lag er sterk, og froststrukturen i topplaget er utpreget grynet. Den er svært vanskelig å arbeide og smuldrer bare innfor et trangt fuktighetsområde. Trekk-kraftbehovet ved jordarbeiding er stort. Ved intensiv grøfting er det mulighet for dyp rotutvikling. Det er spesielt høstkorn og tidlig sådd vårkorn, samt kløver, som utnytter vanninnholdet i de dypere delene av profilet. Vanlige grasarter har et grunnere rot-system og er avhengig av vanntilgangen i de øverste 50—60 cm. Mengden av nyttbart vann pr. dm dybde er mindre i de stive og svært stive *leirene* enn i *mellomleirene* og *letteleirene*.

Merknader til grensesetting og jordartsnavn.

Jordartene sand og siltig sand omfatter et utall naturlige blandinger av grov, middels og fin sand. Forfatterens egne observasjoner tyder på at den kapillære stighøyden er henholdsvis 5–10 cm, 20–30 cm og 45–55 cm for renfraksjonene grov, middels og fin sand. Det er derfor nødvendig å dele opp jordartene sand og siltig sand i tre undergrupper hver. Siden det er snakk om kolloidfattige jordarter, er det viktig at den grove og den fine arten skilles tydelig fra hverandre. Jordarten grov sand omfatter sandblandinger med mer enn $\frac{1}{3}$ grov sand og jordarten fin sand svarer til blandinger med mer enn $\frac{2}{3}$ fin sand. Jordarten middels sand omfatter resten (se fig. 12).

Den lågeste leirinnholdsgrensa er satt ved 8–10 % leir. Jordartene under denne grensa er sandrike morener, sjø- og elvesedimenter. Over grensa finner vi de mer leirrike morenene og havleirene. I tillegg til at denne grensa setter skille mellom avsetningstyper, setter den også skille mellom bruksegenskaper. Når det gjelder de mer leirrike jordartene, går grensene for leirinnhold omtrent som før (stort sett langs 25 %, 40 % og 60 %-linjene). Det er lagt vekt på å bryte minst mulig med eldre inndelinger. I tillegg tyder analysene i dette materialet på at de tidligere grensene er hensiktsmessige.

Grensene etter siltinnhold er først og fremst satt for å skille jordartene fra hverandre etter bruksegenskaper.

Valget av navn har delvis fulgt en målsetting om forenkling. Middels stiv leire er blitt til mellomleire, skjør leire til lettleire. De nye navnene er på linje med de svenske (Mellanlera, lättlera). En tilleggs målsetting har vært at navnet skal karakterisere jordarten. En lettleire er lettere å arbeide

enn en mellomleire, og en mellomleire er lettere å arbeide enn en stiv leire. Det bør være mulig å få i stand en kobling mellom jordartsbegrepet og det en føler når en holder jordprøven i handa.

Det kunne ha vært ønskelig med et norsk ord som svarer til det engelske loam, det tyske Lehm og det franske limon, altså et kort ord for mellomjordartene. Da det ikke var mulig å finne et slikt ord, ble løsningen å bruke sammensatte ord som lettleire og mellomleire.

Jordartstrekanten gjelder humusfri mineraljord. For inndeling etter humusinnhold vises til LAG (1975).

Det er uten videre klart at en del grenser i trekanten må revurderes etter som en vinner mer erfaring.

Sammendrag.

Det er presentert en jordartstrekant utarbeidd av forfatterne i samarbeid med A. Stuanes og O. Haugbotn, fig. 13. Den er basert på en tredeling av finjorda i sand (2–0,06 mm), silt (0,06–0,002 mm) og leir (mindre enn 0,002 mm). En tredeling med disse grenseverdiene synes etter hvert å bli mer vanlig i Europa, og den synes forsvarlig ut fra den betydning som de tre fraksjonene har for jordas vannforsynings-evne. Sand og silt kan igjen deles i grov, middels og fin. Det gir like mange underklasser og gir nøyaktig de samme grensene som i Atterbergs skala. Jordartstrekanten er inndelt i 12 jordarter, som inneholder ulike mengder av de tre hovedfraksjonene, fra sand til svært stiv leire. De to jordartene sand og siltig sand er igjen delt opp i grov, middels og fin etter mengdeforholdet innen sandfraksjonen. Inndelingen er prøvd på 438 prøver fra matjordlaget i kulturjord og fra B-sjiktet. Prøvene stammer fra ulike avsetningstyper. Prøvene sprer seg ut i en markant vifteform fra sand mot siltige leirer.

Hovedmengden av morene- og vannbehandlet morenemateriale er fordelt på sand (Ra-avsetninger), siltig sand og lettleire. Innsjøsedimentene er fordelt på siltig sand, sandig silt og silt. De marine leirene har et høgt siltinnhold kombinert med et midlere til høgt leirinnhold. Kombinasjonen høgt leir- og sandinnhold er hølt uvanlig i Norges unge jordsmonn. Denne jordartstrekanten som er basert på bruksegen-skaper i tillegg til kornstørrelsesforde-ling, vil lette innarbeidinga av en ens-artet navnsetting på de samme jord-artsgruppene i alle deler av landet.

Summary.

A soil texture chart, worked out by the two authors and assisted by Mr. A. Stuanes and Mr. O. Haugbotn is presented in fig. 13 of this report. The chart is based on three particle size fractions of mineral materials finer than 2 mm; sand (2—0,06 mm), silt (0,06—0,002 mm) and clay (<0,002 mm). The sand and silt fractions may be divided into three subgroups, coarse, medium, fine, respectively.

ed into 12 soil textural classes, ranging from sand to heavy clay. The sand and silty sand classes are divided into three subclasses; coarse, medium and fine, according to the relative amounts of the three sand fractions.

The texture classification has been tried out on 438 soil samples from different parts of Southern Norway. These samples were collected from glacial and post-glacial deposits, including cultivated, as well as uncultivated soils, A-horizons as well as B-horizons.

The clayey classes are characterized by high silt percentages. The main part of the morainic soils are distributed within the textural groups of «sand», «siltig sand», and «lettleire». The glacial lake sediments are distributed within the textural groups «siltig sand», sandig silt» and «silt». The marine clays have a high silt content combined with a medium to high clay content. Combinations of high clay — high sand are not generally found in the young soils of Norway.

In addition to the grain size distribution itself the subdivision of the texture triangle has been based on the soil suitability and workability concept.

List of Norwegian soil textural classes and their approximate designations in English:

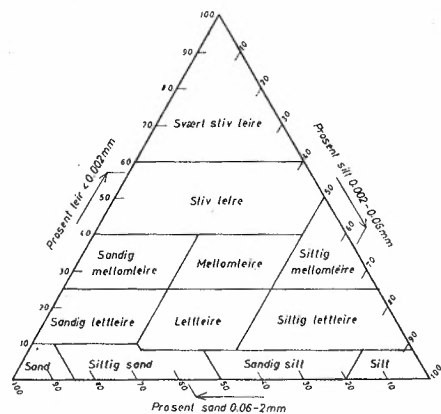


Fig. 13. Forslag til norsk jordartstrekant. Trekanten gjelder for mineraljord finere enn 2 mm.

Proposal for a Norwegian soil texture chart.

The soil texture chart has been divid-

sand	= sand
siltig sand	= sandy loam/ loamy sand
sandig silt	= silt loam
silt	= silt
sandig lettleire	= sandy loam/ sandy clay loam
lettleire	= loam
siltig lettleire	= silt loam
sandig mellomleire	= sandy clay loam/ sandy clay
mellomleire	= clay loam
siltig mellomleire	= silty clay loam
stiv leire	= clay
svært stiv leire	= heavy clay

LITTERATUR

- Ameryckx, J. B.* 1971: Lectures in General Pedology. International Training Centre for post graduate Soil Scientists, State University Ghent, 6—8.
- Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde* 1971: Kartieranleitung. Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1:25000. — Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde der Geologischen Landesämter der Bundesrepublik Deutschland, 1. und 2. Aufl., Hannover 1965/71.
- de Bakker, H. & Schelling, J.* 1966: System van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Centre for Agricultural Publications and Documentation. Wageningen, 52—57.
- Black, C. A.* 1960: Soil-Plant Relationships. John Wiley & Sons. N.Y., p. 2.
- Ekeberg, E. & Njøs, A.* 1970: Physical analyses of soil profiles from Landvik, Norway. Meld. Norges landbrukshøgskole 49, Nr. 10, 1—11.
- Gandahl, R.* 1952: Hydrometemetoden. Geol. För Förhandl. 74, 497—512.
- Haldorsen, S.* 1975: Nordisk bunnmoreneforskning. — En oversikt. Kvarternytt nr. 1, 1975, 5—13.
- Hansbo, S. & Karlsson, R.* 1974: Nya regler för jordartsklassificering. Våg- och vattenbyggaren 8—9, 1974. (Särtryck, 4 s.).
- Haugbotn, O.* 1969: Lesjaleirene. Vurdering av jordanalyser, dyrkningsmetoder og anvendelser av arealene. Hovedoppgave NLH. 102 s. + bilag.
- Heinonen, R.* 1975: Jordarterna och deras brukningsegenskaper. Lantbrukshögsk. Medd. B 23, Uppsala 1975, 1—42.
- Hodgson, J. M.* 1974: Soil Survey of England and Wales, Technical monograph No. 5. Soil Survey Field Handbook. Harpenden 1974, 99 pp.
- Ingeborgrud, O.* 1974: Fysiske og kjemiske forhold på nyplanert jord, med hovedvekt på strukturforholdene. Hovedoppgave NLH 1974. 87 s. + bilag.
- Landbruksministeriet, Sekretariatet for Jordbunds-klassificering* 1976. Den danske jordbunnsklassificering 1975. Foreløbig teknisk redegjørelse (se s. 66) NJF. Seminar Arealanvendelse og jordbunnsklassificering.
- Låg, J.* 1948: Undersøkelse over opphavsmaterialet for Østlandets morenedekke. Meddelelser fra Det norske Skogforsøksvesen nr. 35, 1948. 223 s.
- Låg, J.* 1975: Jordbunns-lære. Forelesninger ved Norges landbrukshøgskole, kurs JBI, Ås—NLH 1975. 252 s.
- Låg, J., Mork, E.* 1959: Jordsmonnet i Ulvsjøberget forsøksområde. Meddelelser fra Det norske skogforsøksvesen nr. 53, 1959, 79 s. + 2 kart.
- Njøs, A.* 1965: Jordart på forsøksfeltene — kornstørrelsesfordeling. Jord og Avling 3/1965, 27—28.
- Njøs, A.* 1971: Mekanisk analyse etter pipette- og hydrometemetoden. Lis.kurs i jordfysikk. Lab.kompendium, 8:1—8.
- Omberg, Ø.* 1966: Fysiske og kjemiske egenskaper i profiler ved Østfoldraet. Mulighetene for en forbedring av profilene ved dyrarbeiding. Hovedoppgave NLH 1966, 86 s.
- Omholt, J. P.* 1964: Mjellejorda på Romerike, en undersøkelse av de fysiske og kjemiske forhold. Hovedoppgave NLH 1964, 34 s.
- Prestvik, O.* 1975: Undersøkelse av klima og jordsmonn i Nittedal. Lisensiatavhandling NLH 1975, 129 s. + bilag.
- Rørvik, T.* 1971: Geoteknikk. Jordartenes fysiske egenskaper. Yrkesopplæringsrådet for håndverk og industri. Universitetsforlaget. 48 s.
- Scheffer, F. und Schachtschabel, P.* 1976: Lehrbuch der Bodenkunde. Ferdinand Enke Verlag Stuttgart. 9. Auflage 394 s.
- Semb, G.* 1950: Jorda på Forsøkgarden Holt, Tromsøya, Troms fylke. Meldinger fra NLH, s. 207—290.
- Semb, G.* 1954: Jorda på Forsøkgarden Særheim, Klepp herred, Rogaland. Meldinger fra NLH, s. 35—75.
- Semb, G., Dishington, I. W., Retvedt, K.* 1956: Jorda på Forsøkgarden Vågønes, Bodin herred, Nordland fylke. Meldinger fra NLH, s. 273—308.
- Semb, G.* 1975: Jorda i Ås. Beskrivelse til jordbunnskart over Ås herred, Akershus fylke. Landbruksforlaget, Oslo. 183 s. + bilag.
- Skadsheim, M.* 1956: Stein og blokkinnholdet på nokre felt med morenejord. Meldinger fra NLH, s. 309—332.
- Soil Survey Staff* 1951. Soil Survey Manual. U. S. Dept. Agr. Handbook 18. Government printer. Washington D.C. 503 s.
- Sveistrup, T.* 1972: Jorda på Hellerud. Hovedoppgave NLH 1972. 60 s. + bilag.
- Sveistrup, T.* 1975: Landskapsanalyse als vertrepunkt voor een bodemkartering in het gebied van Vestfold (Noorwegen) Thesis ITC Gent 1975. 53 s. + bilag.
- Tavernier, R. & Marechal, R.* 1962: Soil Survey and soil classification in Belgium. Trans. IV & V Int. Soc. Soil Sci. New Zealand, 298—307.
- Tovborg Jensen, S.* 1963: Forelesninger over jordbunns-lære. Utgitt av de studerendes råd. Den kgl. Veterinær og Landbohøjskole, København. 258 s.
- Vershinin, P. V., Melnikoba, M. K., Michurin, B. N., Moshkov, B. S., Poyasov, N. P. and Chudnovskii, A. F.*, 1966. Fundamentals of Agrophysics (cit. Kachinskii, See page 149). Israel Program of scientific translations. Jerusalem 1966, p. 149.

DYRK MER ENGFØ

Melding fra Landbrukets opplysningstjeneste.

Det har i lengre tid vært problemer med å skaffe nok frø av norske grasarter. Det er til liten nytte med hardføre og gode sorter så lenge det ikke er nok frø av dem i omsetning. I løpet av de siste åra har en fått i stand betydelig tilskuddsordninger til engfrøavl. Fagkonsulent Erna Kahlbom ved Statskonsulentkontoret opplyser at disse tilskuddene er av en slik størrelse at de burde kunne gi den enkelte produsent en brukbar uttelling.

All avl av stamsæd av norske sorter foregår innenlands. Noe av denne stamsæden blir så sendt til andre land for oppformering, men resultatet har ofte vært skuffende, og de frømengdene som har kommet tilbake har langt fra svart til forventningene. Det har derfor vært store problemer med å dekke etterspørselen etter flere sorter.

Manglende interesse.

Norge ligger godt an når det gjelder avlingsmengde for timotei, og gjennomsnittsavlingen er større her inn i Danmark. Kvaliteten er god for samtlige frøslag og analyseresultatene viser at kvalitetskravene godt og vel innfris.

Til tross for tilskuddsordningene som er kommet i stand for å stimulere den norske engfrøavlens dyrkes det fortsatt alt for lite frø her i landet. Årsaken til dette kan være at disse tilskuddsordningene er for lite kjent. Fagkonsulent Kahlbom sier videre at forskning og praktiske forsøk innen engfrøavl har vært et til dels forsumt område og at en derfor har hatt for dårlig grunnlag å drive produsentvegledning på. Dette har så gitt seg

utslag i usikkerhet hos den enkelte bonde som dermed har vegret seg for å sette i gang med frødyrking. Videre kan mangel på faglig miljø i de distrikter hvor det drives frødyrking også være noe av årsaken til den manglende interessen. Dette er for øvrig et forhold som nå ser ut til å bedre seg i og med at det er stiftet frødyrkerlag i Vestfold og at bl.a. Østfold og Toten nå kommer etter.

Tilskuddsordninger.

Pristilskuddene som utbetales gjennom såvareforretningene varierer i størrelse alt etter hvilket frøslag det dreier seg om. Den enkelte produsent må på forhånd ha inngått avtale med et godkjent frøfirma da det uten en slik avtale ikke vil bli gitt tilskudd. Det er det kvantumet ferdigrensa frø som tilfredsstiller kvalitetskrava som er grunnlaget for beregning av pristilskuddet.

I tillegg til pristilskuddet blir det for engrapp og rødsvingel gitt et arealtilskudd pr. dekar ved såing uten dekkvekst. Den enkelte produsent er dermed sikra en minsteinntekt i gjenleggsåret ved dyrking av disse sortene. Det beklagelige er, sier fagkonsulent Kahlbom, at de produsentene som dyrker kløverfrø ikke er garantert en viss inntekt da avlingene av kløverfrø kan variere svært mye. En håper imidlertid på at det i nærmeste framtid vil komme i stand en ordning som vil sikre kløverfrødyrkerne en minsteinntekt.



HVA ER OG HVA GJØR STATENS KORNFORRETNING?

Statens Kornforretning er en statsbedrift med eget styre og råd. Den er tillagt viktige oppgaver av betydning for vårt landbruk, våre forsyninger og vår samfunnsøkonomi.

Kort definert er hovedoppgaven: **Å sørge for landets forsyninger av korn, mel og kraftfôr.** Det gjøres ved at kornforretningen:

- Kjøper det norske kornet som produsentene vil selge og betaler korntrygd for det kornet som brukes på gårdene.
- Kjøper det norskproduserte kraftfôr som brukes i landet.
- Importerer det vi trenger av matkorn og kraftfôr.
- Holder nødvendige beredskapslagre av korn og kraftfôr.
- Holder ens priser — ved frakttilskudd — på matmel og kraftfôr over hele landet.

STATENS KORNFORRETNING

sentralt i by og bygd



HOVUDKONTOR:
Rådstuplass 3, Bergen

AVDELINGAR:
ARNA, Ytre Arna - Indre Arna
ASKØY, Klepppestø - Ask -
Follese - Ravnanger, FJÆRLAND
FLORØ, HØYANGER
KNARVIK, Isdalstø - Frekhaug
OS, OSLO, ØSTERØY, Lonevåg
SOGNDAL, SUNNHORDLAND, Stord
VADHEIM

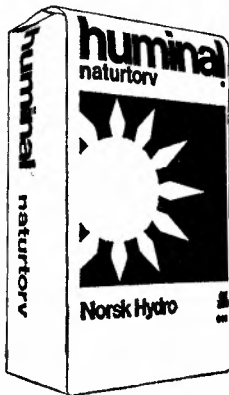
BYFILIALAR:
Bergen Busstasjon - Eikeviken
Inndalsveien - Landås - Nyborg i Asane
Paradis - Skjoldtun - Smiberget - Strandgaten

VESTLANDSBANKEN



Huminal veksttorv

er et allsidig vekstmedium som benyttes ved såing, prikling og omplantning av planter. Den er også en utmerket jordforbedrer. Brukes derfor ved «toppdressing» av plen og når sandjord og leirjord trenger innblanding av torv.



Huminal naturtorv

er ugjødslet torv. Før bruk bør den tilsettes Fullgjødsel og kalk.

Huminal leveres i flere pakningsstørrelser, alle med bruksanvisning og varedeklarasjon. Føres av ledende grossister over hele Norge.

 **Norsk Hydro**

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1
Telefon 33 07 07 — 33 30 59

Postgiro 2 28 98 25

Bankgiro 6001.20.00688

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av

Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:
Hammersborg Trykkeri A/S
(H. Clausen)
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

*Kjemiske analyser av avrenningsvann fra
noen myrarealer høsten 1976.*

Av M. Ødelien og A. R. Selmer-Olsen .. 45

Årsmøte i Trøndelag Myrselskap.

Av Rolf Celius 50

Trøndelag Myrselskap.

Årsmelding og regnskap 1976.

Av Rolf Celius 51

Vassleitingsevne og fasthet.

Av Neri Hestetun 54

*Undersøkelse av dyrkingsmulighetene
innenfor et brannherja skogområde i
Elverum.*

Av Tore Gilhuus 63

BESTILLINGSLISTE

til Det norske Skogselskap

BØKER

Biologi-skjøtsel

.....stk.	Jerven/Wisth:	Skogproduksjon på myr	104 s.	kr. 10,—
..... »	Rusten:	Produksjon av skogplanter	200 s.	» 40,—
..... »	Rusten:	Dyrking av bar til pynt	40 s.	» 5,—
..... »	Rusten:	Juletre dyrking (under trykking)	ca.	» 5,—
..... »	Foredragsserie:	Gjødsling i skogen (1972)	120 s.	» 10,—

Driftsteknikk

..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 8		
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 10		» 15,—
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 11		
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 12		

Generelt

..... »	Svendsrud/Opheim:	Skogen og samfunnet	92 s.	» 10,—
..... »	Sønnik Andersen:	Det norske Skogselskap 1948-73	80 s.	» 10,—
..... »	Landmark:	Ungdommens skogbruksbok	96 s.	» 10,—
..... »	Skinemoen:	Skogbruk og friluftsliv	36 s.	» 3,—
..... »	Landmark:	Norwegian Forestry	124 s.	» 15,—
..... »	Heje/Nygaard:	Norsk skoghåndbok 1977		» 42,—
..... »	Lykke:	Utmarkens flersidige utnyttelse (innstilling fra utmarkskomiteén)		» 5,—
..... »	Landmark:	Nøkkel til skogbruk og skogindustri 1974/75		» 6,—
..... »	Skog og Samfunn nr. 4/1976			
..... »	Fakta om skogbruk og skogindustri			» 9,—
..... »	Norsk Skogbruk nr. 5/1975			
..... »	Undervisning i skogbruket			» 8,—

BROSJYRER (til skogdager o.l.)

..... »	Ny skog på myr (under trykking)	12 s.	» 1,—
..... »	Etterarbeider på grøtrefelt	12 s.	» 1,—
..... »	Etterarbeider i bartreforyngelser	12 s.	» 1,—
..... »	Regulering i gjenvekst	12 s.	» 1,—
..... »	Vindfallhogst (folder)		» 0,25
..... »	Skogbrukets rykte er ditt ansvar (folder)		(gratis)
..... »	Skognaturen din - min (for skolebarn)		(gratis)
..... »	Skogen - en av våre viktigste naturressurser	8 s.	(gratis)
..... »	Skoggjødsling		» 2,—

.....
Dato

.....
Postadresse

.....
Underskrift

KJEMISKE ANALYSER AV AVRENNINGSVANN FRA NOEN MYRAREALER HØSTEN 1976

Chemical analysis of run-off water from a few bog areas in the autumn of 1976.

Av

M. Ødelien ¹⁾ og A. R. Selmer-Olsen ²⁾

Vannets surhetsgrad i bekker og elver beror på forholdet mellom sure og basiske komponenter i nedbøren og endringene i dette forholdet på avrenningsvannets vei fram til avløpene. Sumvirkningen av de mange faktorer som er med i spillet, varierer sterkt med sted og tid.

Når avrenningen blir større eller stor etter å ha vært liten i lengre tid om sommeren, blir vannet svært ofte surere, men i ulik grad og ikke alle steder. Forskjellige årsaker til dette er drøftet i tidligere tidsskriftartikler (4). Her skal vi bare vise noen eksempler på slike endringer i avrenningsvann fra *myrarealer*. Myrene har som kjent en sentral plass blant de naturtyper hvor avvekslende akkumulering og utvasking av sure komponenter kan spille en betydelig rolle. Årsaksforholdet er kjent i hovedtrekk, men kan nok ha visse sider som fortjener å komme sterkere inn i bildet. I allfall vet vi lite om hvor mye sumvirkningen av de relevante faktorer kan bidra til tidsvariasjonen i vannets surhetsgrad under ulike forhold.

Den sterke og langvarige tørkeperioden i de sørlige landsdelene i Norge sommeren 1976 var i og for seg et godt høve til å «kikke naturen i kortene» for å få litt mer kjennskap til det som foregår på aktuelle steder i slike situasjoner. Dessverre ble mulighetene sterkt redusert ved at tørkeperioden fortsatte

utover høsten, og ved tidlig tele og snøfall.

Vi fikk samlet vannprøver fra noen få lokaliteter — dels i Ås og dels noen andre steder. Noen nedbørtall fra observasjonsstasjoner i de distrikter prøvene skriver seg fra, kan gi et omtrentlig bilde av nedbøren våren, sommeren og høsten 1976.

	april/ mai	juni/ august	septem- ber	okt./ novbr.
Søyland, Gjesdal	298 mm	166 mm	64 mm	429 mm
Ås, Ås	64 mm	63 mm	61 mm	330 mm
Flisa, Åsnes	31 mm	112 mm	52 mm	152 mm
Staur, Stange	22 mm	150 mm	43 mm	169 mm

På Jæren var nedbøren liten i juni-august og stor i oktober-november. På Østlandet var regnmengden svært liten i april-august og mindre på Ås enn ved de to stasjonene inne i landet. I oktober-november er tallene meget høye for Ås, men tilnærmet som normalt for Flisa og Staur. En del av nedbøren på Østlandet var snø, som ble liggende. Sett i samband med den tørre sommeren og fordi nedbøren delvis var snø, må utvaskingen omkring de to siste stasjonene ha vært heller liten. Oktobernedbøren kom mest fra midten av oktober ved alle stasjonene.

Vannprøvene ble tatt ved svært liten avrenning i september og ved større eller stor avrenning fra midten av oktober til midten eller slutten av november. Prøver fra to av stedene de

¹⁾ Institutt for jordkultur, 1432 Ås—N.L.H.

²⁾ Kjemisk analyselaboratorium, 1432 Ås—N.L.H.

første dagene etter høstregnet begynte for fullt, ser vi for enkelthets skyld bort fra her, fordi både avrenning og analysetallene gir dem en klar plassering mellom de foregående og de senere prøvene. Tallsammenstillingen nedenfor tar sikte på å gjøre noe av analyse materialet mer oversiktlig. Tallene i parentes angir antall prøver som ligger til grunn for de respektive analysetall.

Avrenning	pH		SO ₄ -S, mg/l	
	Liten	Større/ stor	Liten	Større/ stor
Bekk v. Vesle Vannavatn, Hå	6,9 (2)	5,4 (4)	0,9 (2)	3,5 (4)
Åsmyra, Ås	—	3,45(4)	—	9,3 (4)
Thirudmosan, Ås	5,5 (1)	3,7 (4)	1,8 (1)	6,8 (4)
Vivang, Våler i Solør	5,5 (3)	4,8 (4)	1,6 (3)	10,4 (4)
Grefsom, Løten	6,7 (1)	5,3 (2)	1,9 (1)	5,3 (2)
Tømmerholen, Løten	6,0 (1)	5,6 (2)	3,6 (1)	5,3 (2)

Prøvene fra *bekken ved Vesle Vannavatn* er tatt to steder i den nederste delen av bekkefare (4). Bekkens topografiske tilrenningsareal er ca. 260 dekar, men noe grunnvannstilsig kommer trolig fra et større område. Terrenget er kupert og for det meste ganske sterkt hellende. Marktypene er dels fastmark med morenemateriale og dels myr, begge med dominerende lyngvegetasjon.

Bekkevannets pH og sulfatinnhold var i hovedtrekk som de foregående år. Fra september til oktober—november steg sulfatinnholdet i middel fra 0,9 til 3,5 mg S/l. Innholdet av Ca+Mg var henholdsvis 4,8 og 4,3 mg/l, og pH gikk ned fra 6,9 til 5,4. Stor nedbør, forholdsvis lite tele, delvis selvdrenert jord og ganske sterk terrenghelling betinger sterk utvasking. Under slike forhold kan en ikke vente særlig stor variasjon i vannets sulfatinnhold som følge av tidvis akkumulering. Lysimeterforsøk har vist sterk positiv korrelasjon mellom sulfatinnholdet i jorda og i avrenningsvannet (3).

Prøver av bekkevannet 8. desember inneholdt i middel 1,4 mg S og 2,9 mg Ca+Mg pr. l og pH var 5,3. På dette tidspunkt var det litt tele i jorda somme steder, men det øvertse sjiktet var telefritt.

Åsmyra er et 485 dekar stort myrareal. Vannprøvene ble tatt ved Østbybekken. Her kommer vannet fra den nordvestre delen av *Åsmyra*. Det relevante delareal har et 2—3,5 m mektig lag av *Sphagnum*-torv, som er sterkt surt og lite omsatt (H₂—3 de øverste ca. 2 m). De dypere lag er dannet ved gjengroing av et tjern og består av sterkt humifisert torv (2). Vannprøvene ble tatt i en forholdsvis grunn grøft og er neppe påvirket av de dypere torvlag. Et randbelte på en side av det aktuelle myrareal har tilsig fra mineraljord og noe bedre torvkvalitet. *Åsmyra* ble forholdsvis sparsomt grøftet for omkring 100 år siden og har nå eldre skogbestand. Det består mest av furu med litt bjørk iblant og noe gran der torvkvaliteten er bedre. Bunnvegetasjonen er mest lyng. Det var ingen avrenning fra denne delen av *Åsmyra* før det hadde regnet noen dager. Avrenningsvannet inneholdt i middel 9,3 mg SO₄-S og 1,8 mg Ca+Mg pr. l. Middeltallet for pH var 3,45.

Thirudmosan er et ca. 320 dekar stort myrareal med *Sphagnum*-torv, som er sterkt surt og lite omsatt (H 2—3). Torvlagets mektighet er ett enkelt sted målt til å være mer enn 9 m, men er ellers mye mindre (1). Torvmassene ligger dels over et tynt lag av mineralsk løsmateriale og dels direkte på fast fjell. Myrarealet er skogbart bortsett fra et smalt randbelte med furu i dårlig vekst. Det får tilsig fra et betydelig større skogsområde, som hever seg lite over myrarealets nivå. Sørste delen av dette

arealet har dels et tynt lag av løsmaterialer og dels fast fjell i dagen.

Det var litt avrenning fra Thrudmosan også mot slutten av tørkeperioden høsten 1976. Sulfatinnholdet i vannet steg fra 1,8 mg S/l i september til i middel 6,8 mg/l i oktober—november. Samtidig avtok innholdet av Ca+Mg fra 8,0 til 2,9 mg/l, og pH gikk ned fra 5,5 til 3,7.

Eiendommen *Vivang* består av 550 dekar myr, som ble oppdyrket i 1952—57. Det er en del av det mye større myrkompleks Glesmyra. I udyrket tilstand hadde myra et øvre torvlag som overveiende var dannet av *Sphagnum*-arter. Under dette laget, i vekslende dybde, fantes det starrmyrortov med betydelige mengder duskmyrull. På det dyrkede areal er nå mosetorvlaget praktisk talt borte som følge av jordsvinn ved ensidig korndyrking. Undergrunnen består av et silt-sjikt på ca. 20 cm over middels fin sand.

Vannprøvene ble tatt i en kum med tilrenning fra et dyrket delareal på 150 dekar. Her er avstanden til mineralunderlaget nå 1—1,5 m. Kultursjiktet er kalket til pH litt under 5,5. Et annet dyrket delareal med ekstremt jernrik torv vil bli nærmere omtalt i en annen forbindelse.

Det dyrkede areal får fra en kant tilsig fra et betydelig areal med furuskog og et forholdsvis tynt dekke av løsmaterialer over fast fjell, og fra en mindre skogsmyr. På en annen kant grenser det til et myrareal som er grøftet for skogreising, og til et stort ugrøftet areal med et mektigere lag av ombrogen *Sphagnum*-torv. Det siste område er opptil et par m høyere enn det dyrkede areal. Tross avskjæringsgrøfter langs grensen er det grunn til å anta at det ved stor avrenning kan komme noe vann fra disse områdene til grøftene innen det i denne forbindelse aktuelle dyrkede delareal.

Sulfatinnholdet i grøftevannet var i

middel 1,9 mg S/l ved minimal avrenning i september og 10,4 mg/l ved større avrenning i oktober—november. Ved meget stor vannføring i grøftene 13. november etter 18 mm regn de 2 siste og 49 mm de siste 8 døgn (på Flisa) var sulfatinnholdet 23 mg S/l. Ca-innholdet steg omtrent parallelt med sulfatinnholdet fra 2,7 mg/l da avrenningen var liten, til 26,6 mg/l den 13. november. De tilsvarende tall for Mg er 0,7 og 4,4 mg/l. Vannets pH var i middel 5,5 i september og 4,8 i oktober—november. Den 13. november var pH 4,1. Jerninnholdet var 14,8 mg/l i middel i oktober—november, men bare 3,5 mg/l 13. november.

Om årsaksforholdet bak tallene kan en iallfall si med sikkerhet at det er mangesidig. Stoffhusholdningen i torvmassene er selvsagt forskjellig for udyrket og dyrket myr. Ikke minst gjelder dette svovelhusholdningen. På *Vivang* ble det tilført ca. 10 kg S pr. dekar i kunstgjødsel de 3 åra 1974—76, derav ca. 3 kg siste året. En stor havreavling i 1976 la sannsynligvis beslag på 1,5—2 kg S pr. dekar, innholdet i røttene medregnet. På den annen side ble det utvilsomt dannet en betydelig sulfatmengde ved oksydasjon av svovel fra destruerte avlingsrester og torvsubstans — sikkert vesentlig mer enn i udyrket myrortov.

Regnet på ekvivalentbasis var innholdet av Ca + Mg i vannet litt større enn sulfatinnholdet, Nitrat forekom bare som spor. Det var bare brukt praktisk talt klorfri gjødsel de to siste åra, og innholdet av klorid og natrium i nedbøren må være moderat så langt fra havet. Kalium fra kunstgjødsla kan heller ikke ha spilt noen stor rolle. Jernet i grøftevannet kan ha opptrådt som Fe^{2+} , bundet til utvaskbare organiske forbindelser eller som utfelte partikler av mer eller mindre hydratisert oksyd. Hva det kan ha betydd for vannets pH er det ikke

mulig å danne seg noen mening om på grunnlag av det foreliggende analysemateriale. Den eventuelle tilrenning utenfra til det dyrkede delareal er et usikkerhetsmoment ved vurdering av de fleste analysetall for vannprøver som ble tatt ved stor avrenning.

Ved minimal avrenning 4. desember 1976 og 2. januar 1977 var resultatene av vannanalysene slik:

	pH	SO ₄ -S	Ca	Mg	Fe
04.12—76	5,15	1,8 mg/l	3,8 mg/l	1,4 mg/l	32,8 mg/l
02.01—77	5,20	1,0 mg/l	3,0 mg/l	1,1 mg/l	30,1 mg/l

De små vannmengdene i grøftene på denne tid var sikkert vesentlig grunnvann.

Prøvene fra *Grefsom* ble tatt i avløpet fra flere skogsmyrer som har et samlet areal på ca. 250 dekar og ligger ca. 250 m.o.h. Det er for største delen grunne myrer med nokså godt omsatt torv og til dels ganske sterke grunnvannstilsig. Myrene ble grøftet og gjødslet for 8—10 år siden og er nå mer eller mindre tresatt.

Vannanalysene viser 1,9 mg S/l i september og 5,3 mg/l i oktober—november. De tilsvarende tall for Ca + Mg er henholdsvis 9,1 og 6,2 mg/l. Samtidig gikk pH ned fra 6,7 til 5,3.

Ved *Tømmerholen* kommer vannet fra et myrareal på ca. 400 dekar, som ble grøftet og gjødslet for 5—6 år siden. Myrtypen, vegetasjonen og h.o.h. er omtrent som ved *Grefsom*, men arealet har få og svake grunnvannstilsig.

Avrenningen hadde tiltatt litt før den første vannprøven ble tatt. Innholdet av sulfat tiltok fra 3,6 mg S/l i den første prøven til 5,3 mg/l i middel for de to siste. De tilsvarende tall for Ca + Mg er etter tur 10 og 13 mg/l. Samtidig gikk pH ned noen få tidels enhet fra 6,0.

Evapotranspirasjonen er minimal i oktober—november. Det var også nesten daglig mer eller mindre nedbør fra siste halvdel av oktober til midten av november ved alle 4 observasjonsstasjoner. Dermed blir det av interesse å legge merke til at differansen mellom sulfatinnholdet i vannet ved liten avrenning i september og ved stor avrenning i oktober—november etter et løst overslag må antas å ha vært i middel 2—6 ganger større enn den sannsynlige svoveltilføring fra atmosfæren på samme tid, uttrykt i mg pr. l nedbørvann. Vi ser da bort fra tallene for vann fra *Tømmerholen*.

Utvasking av akkumulert sulfat og andre sure forbindelser fra myrer under slike forhold som høsten 1976, må bidra mer eller mindre til å gi avrenningsvannet sur reaksjon, hvis den sure effekt ikke blir helt eliminert av basiske komponenter fra kalkrik torv eller i vanntilsig fra mineraljord. Tallmaterialet ovenfor illustrerer ellers at vann fra myrer med askefattig torv og eventuelt med tilsig fra mineraljord som ikke lett avgir Ca²⁺ og andre metallkationer, blir surere ved stor avrenning også fordi det blir fattigere på syrenøytraliserende komponenter.

Værforholdene var dessverre til hinder for å følge endringene i avrenningsvannets kjemiske egenskaper de forskjellige steder ved fortsatt stor avrenning gjennom lengre tid.

❖ ❖ ❖

Forfatterne takker herredsaagronom *I. Haddeland*, disponent *E. Høgholen*, statskonsulent *O. Jerven*, direktør *O. Lie* og forsøksleder *G. Semb* for verdifull hjelp, og *Norko-fondet* for økonomisk støtte.

SUMMARY

Samples of run-off water from a few bog areas were collected for chemical analysis in September 1976 towards the end of a very dry season, and during a period with high precipitation in October—November. Leaching of accumulated sulphate from the soil

in the late autumn was evident. The water acidity increased more or less from the first to the second period, depending to a great extent on the variation in the SO_4^{2-} , Ca^{2+} and Mg^{2+} contents.

LITTERATUR

1. *Semb, G.* 1975. Jorda i As. Landbruksforlaget, Oslo.
2. *Skaaraas, M.* 1917. Åsmyren. Beretn. Norges landbrukshøisk. 1915—16. 58 s.
3. *Ødelien, M.* og *Vidme, T.* 1945. Lysimeterforsøk i As 1938—43. Meld. Norges landbrukshøisk. 20, 273—362.
4. *Ødelien, M.* og *Selmer-Olsen, A. R.* 1976. Noen årsaker til pH-variasjoner i avrenningsvann fra udyrket sur jord. Tillegg om jordbunnsforholdene av *G. Semb*. Medd. Det norske myrselsk. 76, 1—21.

Årsmøte i Trøndelag Myrselskap

Trøndelag Myrselskaps årsmøte for 1976 ble holdt 3. mars 1977 på Backlund Hotell i Levanger i forbindelse med Landbruksveka for Nord-Trøndelag. Møtet som tok til kl. 14.00 ble ledet av formannen, Johan Storm Nielsen.

Årsmelding og regnskap for 1976.

Årsmeldingen og regnskapet for 1976 ble referert og enstemmig godkjent.

Tilslutning til Det norske jord- og myrselskap.

Trøndelag Myrselskap har i følge sine vedtekter vært tilsluttet Det norske myrselskap som underavdeling. Fra 1. juli 1976 ble imidlertid Det norske myrselskap sluttet sammen med Ny Jord til Det norske jord- og myrselskap.

Trøndelag Myrselskap har vært løpende orientert om denne sak. Ole Lie, som er direktør for det nye selskapet, var tilstede på årsmøtet og gjennomgikk bakgrunnen for, og arbeidet med sammenslutningen. Han orienterte også om arbeidsoppgavene for det nye selskapet. Vedtektene for Det norske jord- og myrselskap vil bli trykt i selskapets tidsskrift som vil hete *Jord og myr* og erstatte de tidsskrifter som selskapene hver for seg tidligere utga.

Det nye selskapet gir adgang til tilslutning fra lokale underavdelinger.

Årsmøtet vedtok enstemmig styrets forslag til følgende ordlyd for paragraf 3 i vedtektene for Trøndelag Myrselskap: «Selskapet er tilsluttet Det norske jord- og myrselskap som underavdeling.»

Valg

Styret: De uttredende styremedlemmer var bonde Johan Storm Nielsen, Snåsa, fylkesagronom Harald Eriksen, Steinkjer og bonde Inge Krogstad, Lundamo. Alle ble gjenvalgt for en ny to-års periode.

De øvrige, gjenstående, styremedlemmer er disponent Arne Grønning, Steinkjer, forsøksleder Jens Roll-Hansen, Stjørødal og bonde Johan Hermstad, Rissa.

Som varamenn til styret ble valgt: Bonde Jon Woll, Verdal, herredsaagronom Brynjar Meldal, Namdalseid, sivilingeniør Erling Kongsvik, Trondheim, bonde Eivind Nygård, Støren, herredsaagronom Per Husby, Rissa og forsker Rolf Celius, Sparbu.

Til *formann* ble valgt bonde Johan Storm Nielsen (gjenvalg) og til *nestformann* fylkesagronom Harald Eriksen (gjenvalg).

Til revisorer ble valgt: Fylkesagronom Anton Hofstad, Steinkjer og bonde Sigurd Klefstad, Beitstad. Varamann: Bonde Anton Trøgstad, Sparbu.

Representanter til Det norske jord- og myrselskap: Johan Storm Nielsen og Harald Eriksen. Varamann: Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim.

Representant til Landbruksveka i Trondheim: Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim. Varamann: Fylkesagronom Harald Rian, Trondheim.

Valgkomité: Fylkesagronom Harald Rian, Trondheim, bestyrer Ulf Wirum, Trondheim og bonde Eivind Nygård, Støren.

Foredragsmøte.

Etter årsmøtet ble det arrangert et åpent foredragsmøte. Tema for det ene hovedforedraget var «Myras betydning i framtidens jordbruk». Jordbruksdirektør Ottar Fjærvoll hadde sagt seg villig til å redegjøre for dette, men ble seinere dessverre forhindret. Direktør Ole Lie i Det norske jord- og myrselskap hadde så påtatt seg oppgaven med kort varsel. Lie ga en fyldig utgreiing som blant annet hadde sitt ut-

gangspunkt i regjeringens melding om landbrukspolitikken og i ernæringsmeldingen.

Det andre tema var myrundersøkelser slik de utføres gjennom markarbeid og utarbeidelse av karter, beskrivelser og tilrådinger. Konsulent Audun Grav ga en utførlig redegjørelse om dette.

Etter foredragene ble det gitt anled-

ning til innlegg fra forsamlingen. Under dette kom det fram spørsmål om økologiske følger av myr dyrkingen og om agronomiske problem knyttet til dyrkingen av myr. Det ble i flere av innleggene understreket at det var behov for forskning og vegledning når det gjaldt utnyttningen av myrarealene.

Rolf Celius.

TRØNDELAG MYRSELSKAP

Årsmelding og regnskap 1976

73. arbeidsår.

Medlemmer, styre, representasjon.

Medlemstallet i 1976 var 118 årsbeta-
lende og 70 livsvarige, i alt 188 medlemmer.

Styrets sammensetning i 1976 har vært:

Formann: Bonde Johan Storm Nielsen, Snåsa.

Varaformann: Fylkesagronom Harald Eriksen, Steinkjer.

Styremedlemmer: Bonde Inge Krogstad, Lundamo. Disponent Arne Grønning, Steinkjer. Forsøksleder Jens Roll-Hansen, Stjørdal. Bonde Johan Hermstad, Rissa.

Varamenn til styret: Bonde Jon Woll, Verdal. Herredsagronom Brynjar Meldal, Namdalseid. Sivilingeniør Erling Kongsvik, Trondheim. Bonde Eivind Nygård, Støren. Herredsagronom Per Husby, Rissa. Forsker Rolf Celius Sparbu.

Sekretær og kasserer: Rolf Celius Sparbu.

Det er i året holdt to styremøter.

Representanter til Det norske myrsekskap: Bonde Johan Storm Nielsen, Snåsa. Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim. Varamann: Fylkesagronom Harald Eriksen, Steinkjer.

Representant til Landbruksveka i Trondheim: Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim. Varamann: Fylkesagronom Harald Rian, Trondheim.

Valgkomité: Fylkesagronom Harald Rian, Trondheim. Bonde Jostein Aarnseth, Skogn. Bestyrer Ulf Wirum, Trondheim.

Revisorer: Fylkesagronom Anton Hofstad, Steinkjer. Bonde Sigurd Klefstad, Beitstad. Varamann: Bonde Anton Trøgstad, Sparbu.

Sammenslutning av Det norske myrsekskap og Selskapet Ny Jord.

Denne sak ble behandlet av Det norske myrsekskap i ekstraordinært

årsmøte 10. mars samt i representantskapsmøte og ordinært årsmøte den 6. april. Det nye selskapet ble konstituert i fellesmøte for de to selskaper den 6. april. Det nye selskaps navn er Det norske jord- og myrselskap og trådte i kraft 1. juli 1976.

Trøndelag Myrselskap ble holdt løpende orientert om saken og selskapets representanter til Det norske myrselskap var innkalt til møtene den 6. april, men ble forhindret i å møte på grunn av værforhold som førte til avlyst flyavgang fra Værnes. Selskapets sekretær var imidlertid til stede under møtene og likeså den tidligere formann i Trøndelag Myrselskap, Nils Berg, medlem av Det norske myrselskaps representantskap.

Som tilfellet har vært med Det norske myrselskap, åpner også det nye selskap adgang for tilslutning av lokale underavdelinger. En avdeling med minst 100 medlemmer kan velge 2 representanter til Det norske jord- og myrselskaps representantskap. En eventuell tilslutning fra Trøndelag Myrselskaps side, vil kreve endring i dette selskaps vedtekter. Vedtekter for underavdelinger må godkjennes av Det norske jord- og myrselskaps representantskap.

Faglig virksomhet.

Åpent årsmøteforedrag 24. mars i Trondheim.

Direktør Ole Lie holdt foredraget «Myr og dyrkingsjord» og bonde Jon Dahl gjorde rede for praktiske erfaringer om dyrking og drift av fellesbeite på myr i Snåsa.

Bygdemøter.

Det ble arrangert et møte på Snåsa Turistsenter den 20. april og et i Namdalseid Samfunnshus den 21. april. På begge steder redegjorde ingeniør Håkan Gihle Raddum, Landbruksteknisk Institutt, for utstyr til forbedring av maskinenes flyte- og framdriftsevne på myr. Fylkesagronom Harald Eriksen behandlet emnet «Rørtyper og dekkmateriale» og forsker Rolf Celius orienterte om jordarbeiding og gjødsling på myr. Bygdemøtene ble arrangert i samarbeide med Nord-Trøndelag landbrukselskap.

Det var meget god oppslutning til møtene både i Trondheim og i Nord-Trøndelag.

Alle medlemmer har som tidligere fått tilsendt tidsskriftet Meddelelser fra Det norske myrselskap.

Økonomi.

Selskapet har mottatt tilskott til drifta fra begge trøndelagsfylkene, fra 14 kommuner og fra 2 banker, i alt kr. 5.000,—.

Den felles medlemskontingent for Trøndelag Myrselskap og Det norske myrselskap er krevd inn av sistnevnte. En tredjedel av det innbetalte beløp er tilført Trøndelag Myrselskap. Innkreving og fordeling av medlemskontingenten er fastlagt i samarbeidstale mellom selskapene.

Snåsa/Sparbu, den 28. februar 1977.

Johan Storm Nielsen,
formann.

Rolf Celius,
sekretær.

REGNSKAPSUTDRAG FOR 1976

Inntekter:

Tilskott:

fra Nord- og Sør-Trøndelag fylker	kr.	2.500,00	
» kommuner	»	2.150,00	
» banker	»	<u>350,00</u>	kr. 5.000,00
Medlemskontingenter			» 788,00
Renter av bankinnskott			» 1.903,37
Diverse inntekter			» 139,50
Sum inntekter			<u>kr. 7.830,87</u>

Utgifter:

Reiseutgifter	kr.		2.368,50
Kontorutgifter, årsmøte m.m.			
Kontingent, Inter. Peat Society	kr.	200,00	
—»— Landbr.veka i Trondheim	»	60,00	
Andre kontorutgifter	»	<u>2.115,70</u>	» 2.375,70
Overskott 1976			» 3.086,67
Sum utgifter			<u>kr. 7.830,87</u>

Beholdninger 31. desember 1976:

Kassabeholdning	kr.		116,71
Postgirokonto	»		3.678,20
Bøndernes Bank A/S, 12 mnd. oppsigelse	kr.	30.251,62	
Bøndernes Bank A/S, sparevilkår	»	<u>3.996,87</u>	» 34.248,49
			<u>kr. 38.043,40</u>

Revidert:

Steinkjer, 26. februar 1977.

Sigurd Klefstad.

Anton Hofstad.

Sparbu, 31. desember 1976.
26. februar 1977.

Rolf Celius,
kasserer.

VASSLEIINGSEVNE OG FASTHET

Forsøk i blandingsjord av mineralmateriale og torv

Av

Neri Hestetun.

1. Innleiing.

Dyrking av torvjord byr ofte på fleire problem enn fastmark. Det gjeld i fyrste rekke fasthet til jorda, næringsforsyning, jordsvinn, setning, frostfare og tildels drenering.

Sandkjøring har betra jordas brukbarhet, særleg mosemyr. Med rasjonelt transport- og spreieutstyr kan det vera aktuelt å nytte større mengder enn før, t.d. 100 m³/daa.

På grunn myr er det forsøk i gang med djuppløying og blandehjul for å blande inn mineraljord frå undergrunnen i matjordsjiktet.

Det er vist at store mengder organisk materiale gjer at jorda får liten bæreevne (S. J. Schothorst, 1963). Det er nevnt at tilføring av sand aukar bæreevna. I eit forsøk er det vist at torvjord har auka bæreevna etter sandkjøring (N. Vikeland, 1975).

Porevolum avtar med innblanding av mineraljord. I eit laboratorieforsøk med lite omsatt torv (O. Prestvik og A. Njøs, 1974) ser innblanding av leire ut til å redusere dei store porene i større monn enn sand. Forsøket tyder ellers på at vassleiingsevna avtar ved

innblanding av mineraljord. Infiltrasjonshastigheten er mindre for leirblanda enn for sandblanda torvjord.

Måling av vassleiingsevna til jord frå eit eldre djuppløyingfelt viser at vassleiingsevna avtar med leirinnholdet (forsøk med 0 til 10 % leir), og humusinnholdet (0—10 vekt-% humus) for jord med same porevolum (H. Segeberg, 1957).

2. Laboratorieforsøk.

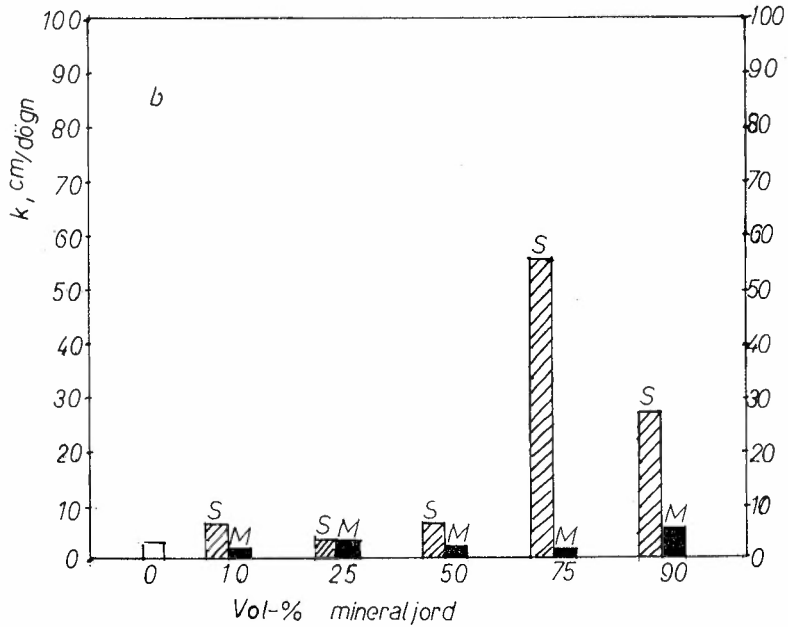
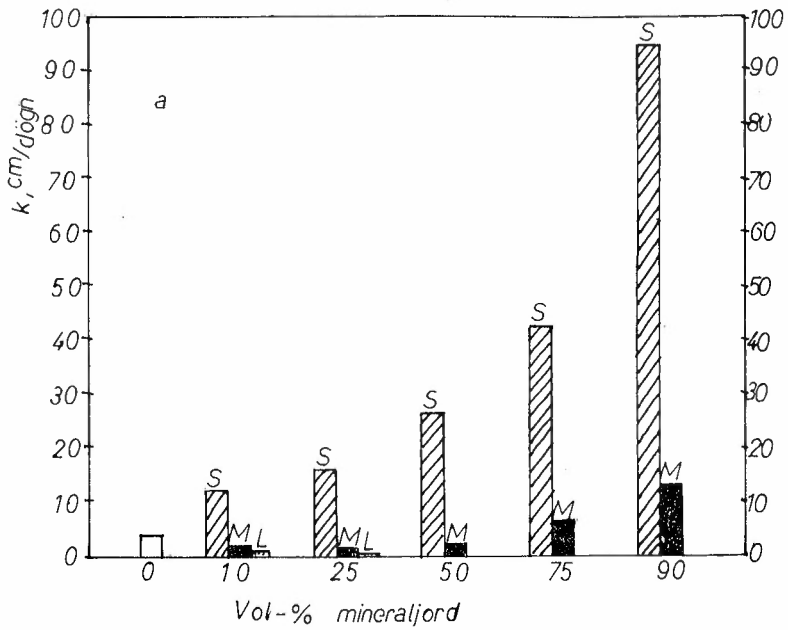
Ved Institutt for hydroteknikk er det utført karforsøk med tilføring av mineraljord til torvjord. Det er forsøkt å måle korleis vassleiingsevna og fastheten til jorda blir endra ved tilføring av sand, mjele og leire. Det er nytta 90, 75, 50, 25 og 10 volum-% mineraljord lagt over torva og blanda inn.

Torvjorda er frå Korsegårdsmyra i Ås med omdanningsgrad H6—H7 (von Post). I tabell 1 er resultatet av kornfordelingsanalyse for mineraljorda som er nytta.

I figur 1 er forsøksresultatet vist. Bak middelveidien er det betydeleg spredning.

Tabell 1. Kornfordeling for mineraljord nytta i laboratorieforsøk.

Jordart	Vekt-%, fraksjon (mm)				
	Grus 20—2	Grovsand 2,0—0,2	Finsand 0,2—0,02	Grovleir 0,02—0,002	Leir < 0,002
Sand	33	59	5	2	1
Mjele	0	1	84	13	2
Leire	0	1	30	34	35



Figur 1. Vassleitingsevne for torvjord tilsatt aukande mengder mineraljord. (S = sand, M = mjele, L = leire) a — blanding, b — mineraljord lagt over torvjorda.

Rein torv har vassleingsevna 3,5 cm/døgn. For alle mengder sand har tilføringa betra vassleingsevna. Leire og små mengder mjele har redusert vassleingsevna. Innblanding av sand har ført til høgare vassleingsevne enn når mineraljorda er lagt over torvjorda.

Måling av fastheten med vingebor og penetrometer ga stor spredning. Dei er derfor ikkje tatt med her.

3. Målingar i felt.

To av forsøka er på djuparbeidingsfelt på grunn myr anlagt av Hans Aamodt og Arnor Njøs. Forsøksrutene har fått ulik jordbearbeiding, slik at varierende mengde mineraljord er blanda inn i torva. Eit forsøk er på sandkjørt myr, anlagt av Det norske myrselskap.

— Jordprøver blei tatt ut med 100 cm³ sylindrar og med vanleg jordbor i 0—25 cm djubde. Glødetap, vassinnhald og romvekt er målt for

jordprøver tatt med jordsylinder. Glødetap er målt for jord tatt med jordbor.

- Glødetap er oppgjeve som vekt-% av tørr jord, vassinnhald som vekt-% av våt jord og romvekt som g/cm³ for tørr jord.
- Ein har brukt penetrometer, dreieskive og vingebor for å måle kor fast jorda er.
- Infiltrasjonshastigheten er målt med eit spesielt infiltrrometer. Dei målte infiltrasjonshastighetane kan derfor ikkje direkte samanliknast med andre forsøk. Viser til N. Hestetun (1976).

3.1. Felt hjå Søren Vansemb, Nes på Romerike.

Feltet er anlagt hausten 1967. Jorda var lite omsatt (H3—H4, von Post) lyngrik mosetorv over mineraljord før oppdyrking. Kornfordelinga til mineraljorda går fram av tabell 2.

Tabell 2. Kornfordeling til mineraljorda.

Fraksjon mm	Grovsand	Finsand	Grovleir	Leir
	2,0—0,2	0,2—0,02	0,02—0,002	0,002
Vekt %	20	58	18	4

Ved oppdyrking er jorda pløyd med 30, 60, 90 og 120 cm djup.

Jorda har vore nytta til korndyrking i alle år.

Feltmålingar og uttak av jordprøver blei foretatt 9. og 10 september 1975 i stubbåker. Fasthet til jorda er målt med penetrometer, dreieskive og vingebor. Skjærfastheten er målt med vingebor i 0—10, 10—20 og 20—25 cm djup. Infiltrasjonshastigheten er målt. Jordprøver er tatt ut med vanleg jordbor i sjiktet 0—25 cm og med sylinder i sjikt 0—10, 10—20 og 20—25 cm. Det er tatt fem parallelle sylinderprøver

frå øverste sjikt og tre frå dei to andre sjikta for kvar rute.

Resultat.

Forsøksresultatet går fram av tabell 3.

Med aukande pløyedjup er volum sand auka i høve til volum torvjord. Glødetapet har derfor minka og jordtettheten auka. Men det er liten skilnad mellom 90 og 60 cm pløyedjup. Samanhengen mellom glødetap og jordtetthet er høg for alle sjikt.

Bak middeltala for glødetap, vass-

innhald og jordtetthet er det stor variasjon. Glødetap for jord tatt med jordbor avvik lite frå middelet av glødetapet til dei tre sjakta.

Sjølv om tala for glødetap er usikre, ser det ut som om glødetapet varierer med djupda i dei øverste 25 cm i dei fleste forsøksrutene. Vassinnhaldet er høgast i øvste sjikt som skyldes nedbør etter ein tørkeperiode.

Det er tendens til at infiltrasjons-hastigheten aukar med glødetapet.

I øvste sjikt viser både måling med penetrometer og vingebor at fastheten

til jorda avtar med stigande glødetap. Skjærfasthet målt med dreieskive er langt lågare enn den målt med vingebor. Dessutan er skilnaden i skjærfasthet for rutene med største og minste pløyedjup mindre, men og dreieskivemålingane viser same tendens som vingebor- og penetrometermålingane.

I djup 10—20 cm og 20—25 cm er det same tendensen med unnatak for største pløyedjup.

Skjærfastheten aukar med djubda.

Tabell 3. Resultat av feltforsøk hjå Søren Vansemb.
Tal i parentes er standardavvik.

Pløyedjup	cm	120	90	60	30
Vassinnhald	0—10	32	47	49	62
av totalvekt	10—20	23	27	26	42
(%)	20—25	22	37	40	46
Jordtetthet	0—10	0,84	0,50	0,46	0,28
(g/cm ³)	10—20	0,91	0,50	0,51	0,29
	20—25	0,95	0,41	0,39	0,31
Glødetap av	0—10	14	42	53	72
tørr vekt (%)	10—20	13	42	42	74
	20—25	14	66	68	80
Glødetap — jord					
tatt med bor (%)	0—25	13	50	54	75
Inf. hastighet					
(10 ⁻³ cm/s)		11,3 (2,9)	9,1 (5,5)	10,3 (6,9)	18,3 (4,5)
Penetrometer avlesn.		9,1 (2,4)	7,0 (4,2)	7,3 (2,2)	5,7 (2,5)
Skjærfasthet —					
dreieskive (kp/cm ²)		0,13 (0,01)	0,11 (0,01)	0,11 (0,02)	0,10 (0,01)
Skjærfasthet —	0—10	0,38 (0,08)	0,30 (0,04)	0,29 (0,08)	0,23 (0,10)
vingebor (kp/cm ²)	10—20	0,59 (0,10)	0,86 (0,21)	0,63 (0,17)	0,49 (0,15)
	20—25	1,14 (0,32)	1,39 (0,89)	1,22 (0,21)	1,18 (0,46)

3.2. Felt hjå Gunnar Hesbøl, Brandval i Kongsvinger.

Feltet er anlagt og dyrka i 1974. mosetorv over mineraljord. Kornfor-Jorda var før oppdyrking lite omsatt delinga går fram av tabell 4.

Tabell 4. Kornfordeling til mineraljord.

Fraksjon	Grovsand	Finsand	Grovleir	Leir
mm	2,0—0,2	0,2—0,02	0,02—0,002	< 0,002
Vekt-%	1	38	55	6

Ved oppdyrkinga er det forsøkt djup-pløying, blandehjul og fresing.

Feltmålingar og uttak av jordprøver er foretatt 8. og 9. oktober 1975 i stubbåker. Fastheten til jorda er målt med vingebor i tre sjikt 0—10, 10—20 og 20—25 cm. Jordprøver er tatt ut frå dei tilsvarende sjikta, med tre gjentak. Jord er og tatt ut med vanleg jordbor.

Infiltrasjonshastigheten er målt.

Resultat.

Forsøksresultatet går fram av tabell 5.

Målingane av glødetap viser at ein varierende del av mineralmateriale er blanda inn i øvste jordsjikt. Bare blandehjul ser ut til å gje nokonlunde jamn blanding av torv og mineraljord

så kort tid etter oppdyrkinga. Glødetap for jorda som er tatt med jordbor stemmer dårlig overens med glødetap for jorda som er tatt med sylindertakar.

Det er stor variasjon i resultatet frå jordundersøkinga.

Infiltrasjonshastigheten er størst for jord som er fresa, og noko mindre for jord som er blanda med blandehjul. Pløying har ført til vesentlig lågare infiltrasjonshastighet. Det ser ut til at infiltrasjonshastigheten auker med glødetapet. Men sidan jordarbeidinga er ulik, kan det vera jordarbeidinga som har virka mest på vassleingsevna.

Fastheten til jorda er liten. Tabellen viser at skjærfastheten ser ut til å avta med aukande glødetap. Skjærfastheten aukar med djubda.

Tabell 5. Resultat av feltforsøk hjå Gunnar Hesbøl, Brandval i Kongsvinger. Tal i parentes er standardavvik.

Jordbearbeiding		Pløying	Blandehjul	Fresing
	Djup cm			
Vassinnhald	0—10	39	55	73
av totalvekt	10—20	67	52	78
(%),	20—25	55	49	80
Jordtetthet	0—10	0,84	1,02	0,27
(g/cm ³)	10—20	0,49	0,64	0,22
	20—25	0,76	0,67	0,19
Glødetap av	0—10	14	30	45
tørrvekt (%)	10—20	60	35	72
	20—25	30	21	95
Glødetap — jord				
tatt med bor (%)	0—25	16	18	54
Infiltrasjons-				
hastighet (10 ⁻³ cm/s)		0,22 (0,10)	0,91 (0,41)	3,21 (1,47)
Skjærfasthet	0—10	0,22 (0,08)	0,13 (0,06)	0,3 (0,06)
vingebor (kp/cm ²)	10—20	0,48 (0,17)	0,57 (0,14)	0,52 (0,11)
sjikt (cm)	20—25	0,73 (0,15)	0,71 (0,21)	0,67 (0,11)

3.3. Felt på Monamoa i Snåsa.

Forsøksfeltet er anlagt av Det norske myrselskap våren 1970. Jorda er på djup lite omsatt mosemyr. I feltet er det samanlikna 0, 10 og 20 m³ tilført sand til grasproduksjon.

Feltmålingar og uttak av jordprøver blei tatt 2. september 1975 på ruter med 0 og 20 m³ sand pr. daa. Jorda var svært våt under feltarbeidet. Jorda var nyleg sådd, slik at jorda var svært laus.

Resultat.

Forsøksresultatet går fram av tabell 6.

Sylinderjordprøvene viser at glødetap og vassinnhald har avtatt, og jordtettheten auka med innblanding av sand i øvste sjikt. I sjiktet 20—25 cm har sandinnblandinga ikkje ført til endring.

Resultatet av måling av infiltrasjons-

kapasitet viser ikkje skilnad mellom ruter med og utan tilført sand.

Måling av skjærfasthet viser at jorda var laus. Måling med dreieskive har bare gjeve omlag halvparten så stor skjærfasthet som vingebor. Måling av skjærfasthet, med vingebor i dei to sjikta og dreieskive, viser ikkje skilnad mellom dei sandkjørte og ikkje sandkjørte rutene.

Tabell 6. Resultat av feltforsøk på Monamoa i Snåsa.
 a^* = utan tilført sand, c^* = 20 m³/daa tilført sand.

Rutenr. og beh.	Djup, cm	1a*	6a	7a	2c*	4c	8c
Vassinnhald av totalvekt (%)	0—10			84			66
sjikt (cm)	20—25			91			91
Jordtetthet (g/cm ³)	0—10			0,15			0,46
sjikt (cm)	20—25			0,08			0,08
Glødetap av tørrvekt (%)	0—10			90			62
sjikt (cm)	20—25			98			98
Inf.-hastighet (10 ⁻³ cm/s)			1,38 (0,47)	1,34 (0,51)		1,79 (0,71)	0,95 (0,64)
Skjærfasthet — dreieskive (kp/cm ²)		0,11 (0,01)	0,12 (0,01)		0,12 (0,01)	0,12 (0,01)	
Skjærfasthet — vingebor (kp/cm ²)	0—10	0,20 (0,03)	0,22 (0,02)	0,17 (0,03)	0,19 (0,04)	0,23 (0,08)	0,20 (0,03)
	20—25	0,32 (0,04)	0,33 (0,04)	0,27 (0,03)	0,34 (0,04)	0,34 (0,04)	0,29 (0,03)

4. DISKUSJON

4.1. Djupearbeiding og sandkjøring — jordtetthet og homogenitet.

Jordsylindrane hadde volum 100 cm³. Det er vanleg å nytte 1 l sylindrar på torvjord. Jordprøvebestemmelsane blir da meir representantive og sikre.

På dei fleste felta er det god samanheng mellom glødetap og jordtetthet. Men på feltet hjå Gunnar Hesbøl er samanhengen dårleg. Dette kan skyldas ulik jordarbeiding. Årsaken til at jordtettheten aukar med avtakande glødetap er i fyrste rekke reduksjon i porevolumet. Dessutan er materialtettheten

lågare for torvmateriale (sjå t.d. Olav Prestvik og Arnor Njøs. 1974).

Etter djuppløying er jorda lite homogen. Sjølv etter fleire års jordarbeiding på tidlegare lagdelt myr, er jordvariasjonen stor med omsyn til forholdet mellom mineral- og torvjord.

På sandkjørte felt som ikkje blir pløyd ser det ut til at jorda er nokså homogen i same djup.

4.2. Innhald av mineralmateriale og fastheten til jorda.

Dei fleste feltforsøka viser tendens til at fastheten til jorda aukar med

mineralinnhaldet. På feltet med sandkjøring viser ikkje målingane nokon skilnad på fastheten. Men det er observert større fasthet på dei rutene som var sandkjørt da det var eng på feltet (N. Vikeland, 1975). Nils Vikeland (samtale hausten 1975) hevdar at hovedårsaken er at grasveksten, og med det rotintensiteten, er betre på dei sandkjørte felta. Den armerande verknaden til røttane på dei sandkjørte felta er såleis større, slik at bæreevna er betra.

Ein kan derfor skilje mellom den biologiske og fysiske verknaden mineralmateriale har på fastheten. Den biologiske verknaden er at veksttilhøva blir betra, slik at armeringa med røttene er betre. Den fysiske er at styrken i sjølve jordskjelettet blir betra.

Undersøkelsane her tyder på at det skal nokså store mengder, meir enn 20 m³ sand pr. daa, for at sjølve jorda skal få større målbar skjærfasthet i høve til rein torvjord med den målemetoden som er nytta.

Peder Hove (1969) har vist at det er skilnad i evna ulike planteslag har til å armere jorda med røttene. Eng sådd med frøblanding (timotei, kløver, engsvingel, engkvein og hundegras) viste seg å gje jord med høgare skjærfasthet enn rein timoteieng.

Det er usikkerhet om det er skilnad mellom evna ulike mineraljordarter har til å påverke fastheten til jorda direkte. Men vassleiingsevna blir påverka i ulik grad.

Mineraljord som gjev torvjorda låg vassleiingsevne vil venteleg vera våtare større delar av året enn på jord som har høgare vassleiingsevne. Ein kan derfor vente seg større fasthet til torvjord som er tilsatt sand enn leire ved ellers like forhold.

Den biologiske verknaden på torvjorda kan bli større ved tilføring av leire enn sand dersom det er skort på næringssemne som leire i større grad

enn sand, bidrar med.

I praksis bør ein legge størst vekt på at myrjord som er blanda med grovkorna mineraljord blir lettare drenert og dermed har størst bæreevne.

4.3. Innhald av mineralmateriale, mengde og tekstur og vassleiingsevne i jord.

Vassleiingsevna til ei jord er avhengig av porevolum, porenes storleik og form. Sand har høgare vassleiingsevne enn mjele på grunn av porestorleiken. Laust lagra jord har høgare vassleiingsevne enn samanpressa, på grunn av større porevolum og større andel store porer. I jord kan ein ikkje finne nokon eintydig samanheng mellom porevolum, porevolumfordeling og vassleiingsevne på grunn av at porenes form og orientering virkar inn.

Laboratorieforsøket viser tydeleg at vassleiinga aukar for aukande mengde sand. Same tendensen gjeld for store mengder mjele. Små mengder mjele ser ut til å gje lågare vassleiingsevne enn rein torv. Leire har redusert vassleiingsevna, og for store mengder ført til tett jord.

Feltforsøket hjå Søren Vansemb viser derimot tendens til at vassleiingsevna avtar med aukande del mineraljord. I feltforsøket hjå Gunnar Hesbøl er det same tendens, men der er det uvisst om årsaken er variasjon i glødetap (ulik jordarbeiding). I eit tidlegare laboratorieforsøk (O. Prestvik og A. Njøs, 1974) ser og vassleiingsevna ut til å avta med innhald av mineraljord.

Forsøk tyder på at torvjord dels har fått auke, dels minke i vassleiingsevna ved innblanding av mineraljord. Årsaken er truleg at torvjorda har ulik omdanningsgrad. Feltforsøka er utført på lite omdanna torvjord. Laboratorieforsøket til O. Prestvik og A. Njøs (1974) er utført med lite omdanna torvjord. Laboratorieforsøket er utført med torv

som har omdanningsgrad H6—H7 (von Post).

Det kan derfor sjå ut til at vassleingsevna avtar med innblanding av mineraljord til lite omdanna torvjord, og at vassleingsevna aukar for innblanding av sand (og til dels mjele) på meir omdanna torvjord.

Drenering, gjødsling, kalking og jordarbeiding fører til nedbryting og omdanning av torvmaterialet. Lite omdanna torvjord som opprinnelig har fått vassleingsevna redusert ved innblanding av store mengder sand, kan

fylgjeleg få høgare vassleingsevne enn ikkje sandkjørt etter fleire års kultivering.

Infiltrasjonsmålingane er utført på jord med ulikt vassinnhald. Det ideelle hadde vore om jorda på alle felta var vassmetta med grunnvassnivå i overflata eller at infiltrasjonshastigheten ikkje hadde endra seg med tida. Sjølv om den berekna infiltrasjonshastigheten er usikker, tyder feltforsøka på at vassleingsevna avtar med innhald av mineraljord mindre enn 0,02 mm, slik tabell 7 viser.

Tabell 7. Største og minste målte infiltrasjonshastighet i forhold til innhald av grovleir og leir i mineraljorda for tre forsøksfelt på Austlandet.

Forsøksfeltet på Vivang er ikkje tatt med her, viser til N. Hestetun (1976).

Felt	Mineraljorda (vekt-%) Innhald av matr. 0,02 mm	Største og minste målte inf.-hastighet (10 ⁻³ cm/s)
S. Vansemb	22	18,3—9,1
Vivang	33	5,5—2,7
G. Hesbøl	61	3,2—0,2

Største og minste infiltrasjonshastighet er oppgjeve uansett glødetap. For same mengde mineraljord viser laboratorieforsøket at vassleingsevna er 7 til 5 gonger så høg for sandinnblanding som innblanding av mjele. Leddet med mineraljord lagt over torvjorda viser dels mindre og dels større skilnad mellom mjele og sand. Leire har i samanlikning med sand ført til tett jord.

SAMANDRAG

I denne granskinga er det undersøkt kva verknad ein kan vente seg på bæreevna og vassleingsevna til torvjord ved tilføring av mineraljord. Ein har brukt penetrometer, dreieskive og vingebor for å måle kor fast jorda er. I feltforsøk er det nytta eit spesielt infiltrrometer for å sjå i kva retning vassleingsevna endras ved tilføring av mineraljord. I laboratoriet er vassleingsevna målt.

Verknaden på vassleingsevna er avhengig av omdanningsgraden til torvjorda, og mengde og tekstur til mineraljorda.

På lite omsatt torv virkar mineraljordtilføring til at vassleingsevna minskar. Reduksjonen er størst for mineraljord rik på finmateriale (< 0,02 mm).

På meir omsatt torvjord med omdanningsgrad H6—H7 (von Post) viser laboratorieforsøk med innblanding frå 10 til 90 vol-% mineraljord at vassleingsevna aukar med stigande mengde sand. Innblanding av leire fører til minka vassleingsevne i høve til rein torv som her er målt til $k = 3,5$ cm/døgn.

Feltforsøka viser tendens til aukande bæreevne med innhald av mineralmateriale.

Det er ikkje målt verknad på bæreevna ved tilføring av 20 m³ sand pr. daa på lite omdanna torvjord utan

vegetasjon. På grasdekt jord er det tidlegare målt verknad av mindre mengder (Nils Vikeland, 1975). Dette

skyldas truleg betre grasvekst og dermed armering i jorda med grasrøttene på dei sandkjørte felta.

LITTERATUR

1. *Hestetun, N. 1976*: Innblanding av mineraljord i torvjord. Hovedoppgåve, NLH.
2. *Hove, P. 1969*: Bæreevne av jord. Meld. fra Norges Landbrukshøgskole. Vol. 48, nr. 7.
3. *Prestvik, O. og Njøs, A. 1974*: Laboratorieforsøk med blanding av torv og mineralmateriale. Medd. fra Det norske myrselskap, nr. 1.
4. *Schothorst, C. J. 1963*: The bearing power of pasture topsoils for cattle. Institute for land and water management research, Wageningen, Nederland. Medd. 53.
5. *Segeberg, H. 1957*: Bodenphysikalische Untersuchungen über den Wasserhaushalt einige Sandmischkulturen. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. Band 79, s. 50—62.
6. *Vikeland, N. 1975*: Jordforbedring på myrjord. Forskn. Fors. Landbr. s. 277—292.

Undersøkelse av dyrkingsmulighetene innenfor et brannherja skogområde i Elverum

Av

Tore Gilhuus.

Innledning.

Et stort skogområde i Elverum kommune ble herjet av brann den 30. juni 1976. Den framherskende vinden fra nord gjorde sitt til at flammene i løpet av få timer maktet å svi av et ca. 1,2 km bredt og 8,5 km langt belte i dalbunnen vest for elva Jømna. Omlag 9 000 dekar skog ble så sterkt skadet at en total avvirkning måtte igangsettes snarest for å redde mest mulig av virkeverdien. Bilde 1 og 2 viser hvordan brannen artet seg. Heldigvis ble ikke bebyggelsen i nærheten ødelagt, noe som i høg grad skyldtes at dyrka mark hindret flammene i å spre seg ytterligere.

Det brannherja området ligger sør-øst for Leiret (Elverum senter) og strekker seg fra Hornmoen i nord, sør-østover til Siktjern/Prerien i sør. Området har stort sett vært nytta til skogbruk. Figur 1 viser områdets beliggenhet. De viktigste lokale stedsnavn som det blir referert til i denne artikkelen er påført.

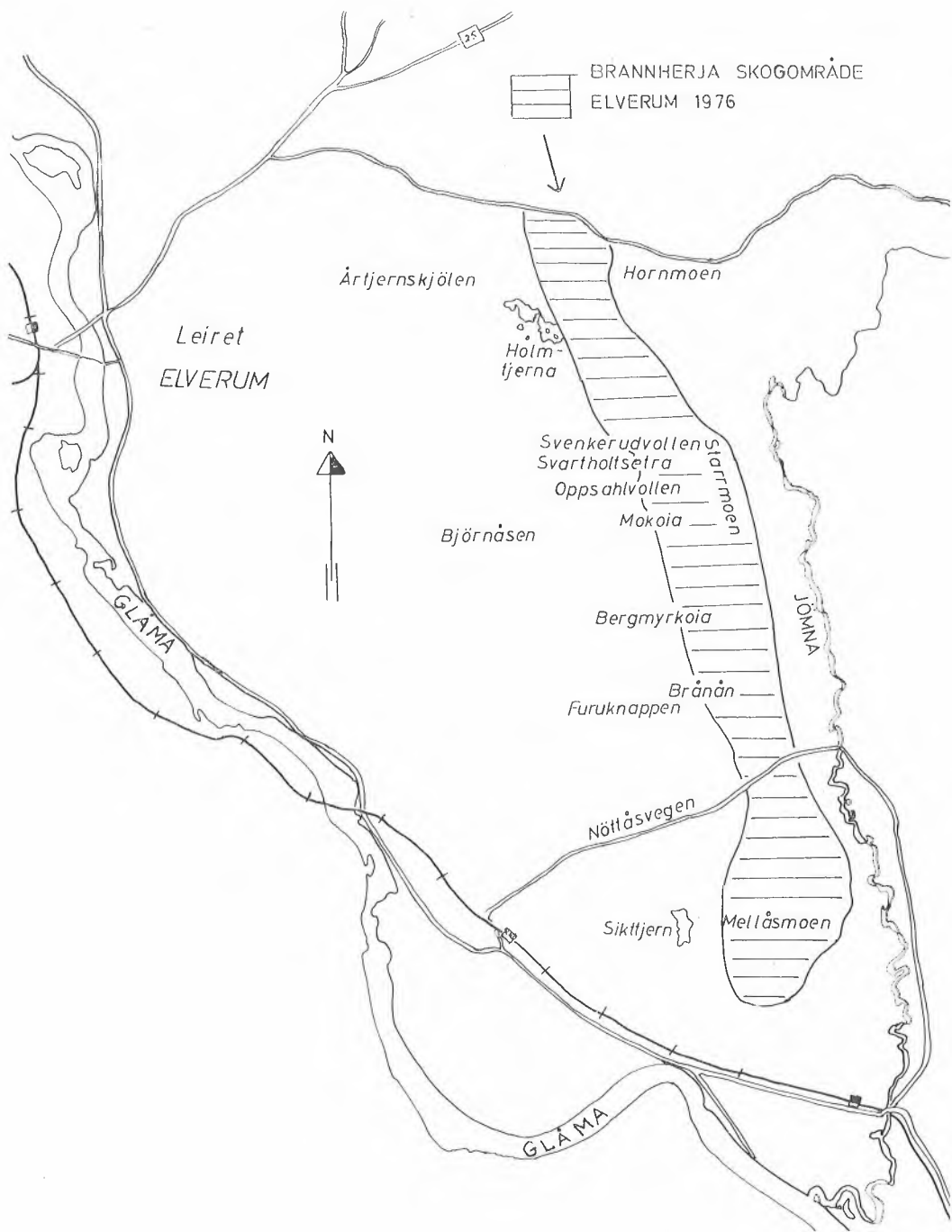
Ialt 57 grunneiere ble berørt av brannen. Eiendomsteigene innenfor området var lange og smale og strakte seg i den sørlige delen av området i sørvest-nordøstlig retning, mens teigene i den nordlige delen var delt opp av nord-vest-sørøst-gående grenselinjer. Beliggenhet og arrondering på de enkelte teigene var derfor svært ugunstig med tanke på en rasjonell skogsdrift.

Etter forhandlinger mellom grunneierne og kommunen ble det inngått

en avtale om makeskifte. Denne gikk i korthet ut på at kommunen skulle overta hele det brannherjede området, mens grunneierne skulle få igjen skog av kommunens arealer tilsvarende verdien av deres skogteiger innenfor det brannherja området. På den måten ville grunneierne kunne få seg tildelt et nytt skogstykke med en langt bedre beliggenhet og arrondering enn de brannherja skogteigene. En klausul i denne avtalen gikk ut på at grunneierne hadde krav på å få kjøpt tilbake fra kommunen minst like mye dyrkingsjord innenfor brannområdet som det de hadde avgitt ved makeskiftet. Det viste seg at en god del av grunneierne hadde interesser i så henseende.

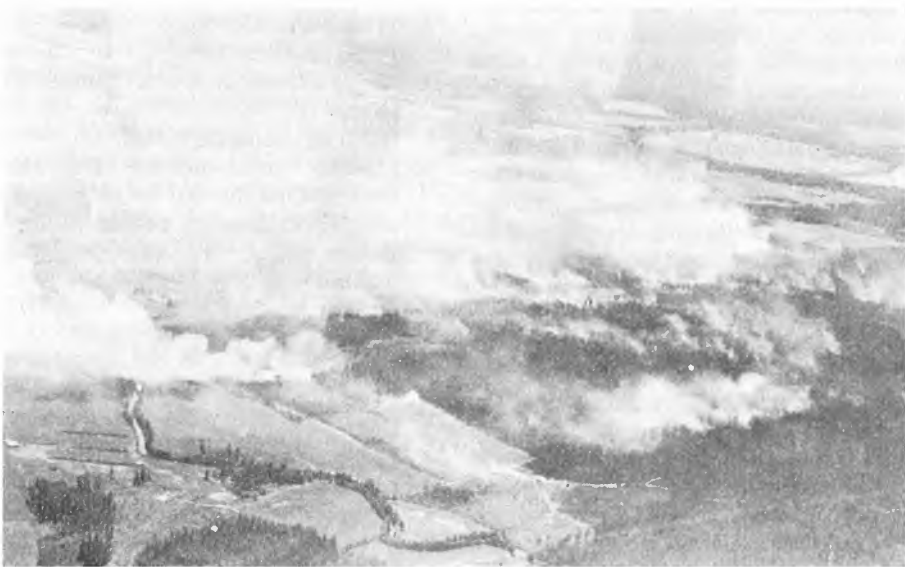
Ønsket om en hensiktsmessig framtidig arealdisponering gjorde det nødvendig at området måtte undersøkes og vurderes m.h.t. oppdyrkingsmuligheten. En detaljert undersøkelse av jorda er derfor et viktig ledd i en plan for utnytting av hele området.

Det norske jord- og myrselskap foretok høsten 1976 en undersøkelse av dyrkingsmulighetene i det brannherja området samt tilgrensende arealer, og i det følgende gis et resymé av resultatene. Opplegg og metode for undersøkelsen blir ikke detaljert beskrevet i denne artikkelen, bare de viktigste holdepunktene for vurderingen av dyrkingsmulighetene er skissert. For øvrig henvises til en mer detaljert beskrivelse av såvel metode som resultater i rapport fra Det norske jord- og myrselskap, datert 24. januar 1977.





Brannen spredte seg svært hurtig. Fot. Helge Skaarås.



Dyrka mark bidro til å stoppe brannen. Fot. Helge Skaarås.

KLIMA

Elverum ligger i et område med typisk østlandsklima, karakterisert ved liten nedbør i begynnelsen av vekstsesongen. Lufttemperaturen kan i perio-

der synke så lavt at det er fare for nattefrost.

Nedenfor er satt opp den midlere nedbørsfordeling på Elverum målestasjon, samt den månedlige midlere lufttemperatur på Flisa målestasjon.

Tabell 1. Den midlere lufttemperatur og nedbør.

Månedsmiddel ved Flisa målestasjon (lufttemp.) og Elverum (nedbør).

	Årets måneder												År
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Midlere lufttemp. i °C	+8,4	+7,4	+2,8	3,2	9,3	13,6	15,9	14,2	9,3	3,9	+1,2	+5,1	3,7
Nedbør i mm	43	31	24	37	40	75	95	86	79	64	56	53	684

Kilde: Norsk meteorologisk årbok 1974.

UNDERSØKELSER AV JORDA

Under befaring i området ble det klart at en systematisk undersøkelse var nødvendig for å få avgrenset ulike arealkategorier. Som arbeidsgrunnlag ble brukt økonomisk kartverk (M: 1:5 000) og flyfotos i målestokk 1:8 000. Undersøkelsen foregikk etter rette linjer med 200 meters mellomrom. Ved de sedimentasjonsforhold en har hatt i området var det grunn til å regne med variasjon i sedimentene på tvers av dalføret. For å få med hele variasjonsmønsteret i såvel løse masser som topografi, ble linjene lagt mest mulig vinkelrett på kotene, og for hver 50 m ble det boret ned til 1 m's dybde. Til kontroll av skjønnsmessig vurdering ble det tatt ut jordprøver til analyse.

Nedenfor skisseres de faktorene som ble observert og nedtegnet under markarbeidet:

Jordprofil.

1. Tykkelse av råhumuslag.
2. Tykkelse av torvlag.
3. Tykkelse av moldlag.
4. Kornstørrelse av jordart i ulike sjikt.
5. Naturlig dreneringsgrad.
6. Effektiv jorddybde (= den gjennomsnittlige dybden av de massene som er så løse at det er mulig å trenge ned i dem med et vanlig jordbor).
7. Profiltype.

Terreng.

1. Vegetasjonstype.
2. Hellingengrad.
3. Helligsretning.
4. Landskapsform.
5. Borepunktets beliggenhet.
6. Stein og blokker på overflata (i %).
7. Fjell i dagen.

På større sammenhengende myrområder ble Det norske jord- og myrskaps registreringsopplegg for myrundersøkelse nytta, mens omdanningsgrad og myrtype ble registrert der hvor torvforekomstene var små og spredte.

Det ble satt ned åtte perforerte 2" plastrør på ulike plasser i området, og grunnvannsstanden ble målt 2 ganger i løpet av høsten.

LØSMASSER, VEGETASJON, TOPOGRAFI

Løsmassene i området består av sand med varierende kornstørrelse og med vekslende innhold av silt. Smeltvannet fra siste istid førte med seg mengder av sand som ble avsatt på bunnen av breelver og oppå eksisterende bunnmorene. Løsmassene i området er primært dannet på denne måten. Kornstørrelsen i den sanden som ble avsatt varierte med hastigheten til vannet, og dette resulterte i at løsmassene ble godt sortert.

Herskende nord-vestlige vinder eroderte, transporterte og la den opprinnelige breelvsanden opp i flygesanddyner. Denne vindbehandlingen sorterte det opprinnelige materialet ytterligere til meget ensgradert og lett vanngjennomtrengelig middels til fin sand med liten fasthet både i våt og fuktig tilstand. Dette har gitt området sine spesielle topografiske trekk. En stadig veksling mellom hauger og søkk er dominerende elementer i landskapet.

Det er i den nordre delen av området (nord for Nøttåsvegen) en finner de største sammenhengende arealene med grovt materiale. Figur 2 viser jordartsfordelingen i et tverrprofil av det nordre området.

En kan øyne et visst mønster i jordartsfordelingen, og konstaterer at materialet blir finere dess lenger sørvest

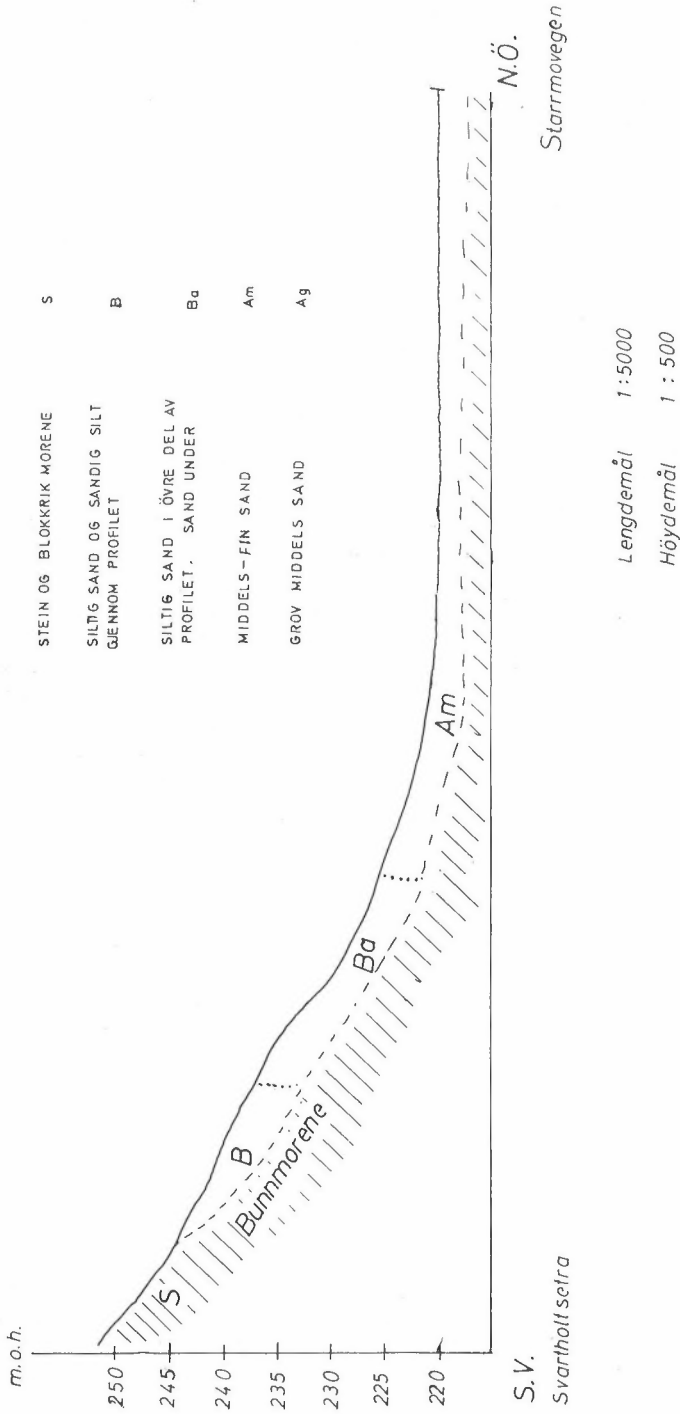
og dess høyere en kommer. Dette henger naturlig sammen med feltets kvartergeologiske historie. En ser at det fineste materialet ligger på overgangen til det høgereliggende område hvor stein- og blokkrik bunnmorene ligger i dagen. Hastigheten til den forhistoriske iselva var minst langs kantene, og derfor ble det fineste materialet avsatt her. Sammenhengen mellom avsetningenes mekaniske sammensetning og vannhastigheten gjenspeiles tydelig i profilet.

Avsetningene har begrenset mektighet, og i enkelte av forsenkningene forekommer små myrdannelser, eller det er tydelig rålendt. Likevel er det furu av middels til lav bonitet og sparsomt bunnvegetasjons- og humusdekke bestående av lav og røsslyng, som har særpreget området. Etter brannen er bunnvegetasjonen helt oppbrent, og på enkelte steder er sanden blottlagt. Området ligger således vel tilrette for vann- og vinderosjon, og det er derfor viktig å sette i gang tiltak som kan forhindre ødeleggelse av området (se bilde 3).

Innenfor små avgrensa, vassjuke arealer i den søndre delen av området, Mellåsmoen, forekommer innslag av gran. Dette er også tilfelle der bunnmorenen ligger i dagen.

Innenfor området finnes en mengde rygger, med små søkk eller flater i mellom. Ryggene varierer mye både m.h.t. høyde og hellingsforhold, og med tanke på oppdyrking vil det være nødvendig å planere de bratteste. En fordel i så henseende er at løsmassene stort sett er steinfrie, med unntak av noen avgrensa arealer i den nordre delen av området der sandavsetningene er svært tynne, samt i de høgereliggende delene i vest der stein- og blokkrik bunnmorene ligger i dagen.

Fig. 2 Jordarters utbredelse.
Tverrprofil mellom Svartholtsetra og Starrmøvegen.





Bunnvegetasjonen er helt oppbrent, og på enkelte steder er sanden blottlagt.

Fot. Helge Skaarås.

GRUNNVANN

På grunnlag av målinger av grunnvannsnivå, andre feltobservasjoner og analyse av informasjonen på økonomisk kartverk, var det mulig å få en viss oversikt over strømningsretningen og nivået til grunnvannet i området.

En kan konstatere at fra de høreliggende partiene i vest og nord-vest går det en grunnvannsstrøm gjennom sandavsetningene og ut i Jømna. Grunnvannsnivået varierer med avsetninge-

nes mektighet. De mange grasbevokste forsenkningene i den nordre delen av Starrmoen gir en pekepinn på at grunnvannsnivået er høgt og at sandavsetningene har begrensa mektighet. De mange myrforekomstene på Mellåsmoen er også et resultat av høgt grunnvannsnivå. På den midtre og søndre delen av Starrmoen har løsmassene størst mektighet, og grunnvannsnivået er lavt. Breelavsetningene i området magasinerer mye grunnvann, og mulighetene for uttak skulle være tilstede.

KARTFRAMSTILLING —
 INNDELING I DYRKINGSKLASSE

På bakgrunn av områdets topografi og løsmassenes karakter, ble en klar over at det var visse bestemte faktorer som ville virke begrensende for dyrkingsmulighetene i området, nemlig: Kornstørrelsen, topografien, den effektive jorddybden, stein- og blokkinnholdet og dreneringsgraden. De ulike arealenes variasjon m.h.t. disse faktorene ble derfor overført til et såkalt «grunnlagskart», som videre har dannet utgangspunktet for vurderingen av arealenes egnethet til dyrking.

Ved å vurdere og avveie hvordan de nevnte faktorene ville virke inn på dyrkingsmulighetene, ble hele området til slutt delt inn i arealfigurer påført dyrkingsklasse i henhold til en seksdelt skala D 1 — D 5 eller U:

- D 1: Arealet er meget godt egna til dyrking.
- D 2: Arealet er godt egna til dyrking.
- D 3: Arealet er middels godt egna til dyrking.
- D 4: Arealet er lite egna til dyrking.
- D 5: Arealet er meget dårlig egna til dyrking.
- U: Arealet er ikke egna til dyrking.

Denne inndelingen er bygd på visse forutsetninger m.h.t. teknikk, økonomi og planteproduksjonsevne. Det kan leg-

ges til at vurderingene m.h.t. de enkelte arealenes egnethet for oppdyrking er gjort med tanke på framtidig kornproduksjon.

Den mekaniske sammensetningen er stort sett viktigere for planteveksten enn andre naturgitte egenskaper ved mineralmateriale. Viktige kjemiske og fysiske forhold har sammenheng med størrelsen av mineralpartiklene, som f.eks. næringsforsyning og lagring, struktur, fuktighet, lufttilgang. Under de rådende klimaforhold med en kritisk tørkeperiode i vekstsesongen, er det nødvendig å legge vekt på jordas evne til å lagre vann som er tilgjengelig for plantene. Det er derfor rimelig at det i denne undersøkelsen ble lagt stor vekt på bestemmelse av jordas kornstørrelse og innhold av silt.

RESULTATER.

DYRKINGSMULIGHETER MED OG UTEN VANNING/JORDFORBEDRING

Som det er antydnet foran er det først og fremst sandavsetningenes kornstørrelse og innhold av silt som er avgjørende for sandens vannlagringskapasitet, og som dermed er avgjørende for plantenes livsvilkår. Det er derfor naturlig at utbredelsen av de ulike dyrkingsklassene i grove trekk følger det samme mønster som jordartsfordelingen i området. Tabell 2 viser en oversikt over størrelsen av de ulike dyrkingsklassene innenfor området.

Dyrkingsklasse	U	U/S	D 5	D 4	D 3	D 2	D 1	Sum
Ant. dekar	200	2350	1800	3700	1950	900	0	10900
% av totalareal	1,7	19,9	15,3	31,4	16,5	7,6	0	92,4

Sammenhengende myrareal ikke iberegnet.

Dyrkingsmuligheter uten vanning.

En kan følge et mer eller mindre sammenhengende belte med ganske fint, siltholdig materiale langs hele

dalsiden nord for Nøttåsvegen, opppe under høgdedraget i vest, i sonen like før breelavsetningene slutter og bunnmorenen ligger i dagen. Disse arealene

er henført i dyrkingsklasse D 2 og D 3. Ved dyrking av kategori D 2 kan en forvente gode avlinger uten vanning. Arealer av kategori D 3 bør vannes for å oppnå toppavlinger, men en kan forvente brukbare avlinger uten vann. I den søndre delen av området, på Mellåsmoen, er utbredelsen av dyrkingsarealer av kategori D 2 og D 3 meget stor, spesielt i de høgereliggende områdene. Disse arealene vil være lette å dyrke opp, og en trenger ikke vanne for å oppnå brukbare avlinger. En skulle derfor anta at store deler av Mellåsmoen vil være aktuelle dyrkingsområder. Arealer av kategorien D 2 og D 3 utgjør tilsammen ca. 2850 dekar.

Ikke dyrkbare arealer.

Et stort sammenhengende areal i det høgereliggende området i nord-vest er ikke funnet tilrådelig å dyrke opp (dyrkingsklasse U) p.g.a. forekomsten av store steinmasser helt opp i overflatelaget. Dette utgjør det feltet hvor bunnmorenen ligger i dagen. Dersom dette feltet skulle dyrkes, ville det bli nødvendig å fjerne så mye stein og blokker at dyrkingsprosjektet sannsynligvis ikke ville være økonomisk forsvarlig. Dersom det skulle være sterkt ønskelig å dyrke opp arealer av denne kategori, bør det foretas prøvegraving for å kunne fastslå mektigheten av steinmassene i det øvre laget. Ikke dyrkbare arealer (dyrkingsklasse U) utgjør ca. 2500 dekar.

Dyrkingsmuligheter med vanning og/jeller jordforbedring.

Store sammenhengende arealer på Starrmoen, og noen arealer på Mellåsmoen har fått betegnelsen D 4 eller D 5, hvor sistnevnte kategori omfatter arealene med de groveste sandmassene.

Arealer med dyrkingsklasse D 4 utgjør ca. 3700 dekar, mens arealer med dyrkingsklasse D 5 utgjør ca. 1800 dekar.

På arealer av disse kategoriene er avsetningene så grove og sandens vannlagringskapasitet så liten at det ikke er tilrådelig å dyrke opp arealene uten at en har muligheter for vanning og/eller jordforbedring.

Imidlertid ligger forholdene i det undersøkte området vel til rette for både vanning og tilsetning av jordforbedringsmiddel.

Det eksisterer flere alternative vanningskilder i eller i nærheten av området. Følgende kan nevnes: Vann fra Jømna med regulering av Agsjøen, vann fra Sikktjernet, grunnvann, vann fra Glomma.

Sistnevnte alternativ er sannsynligvis den beste løsningen, spesielt med tanke på framføring av en felles rørløsning for vanning av store arealer. Forholdene ligger således vel til rette for igangsetting av et omfattende fellesanlegg.

I det øyeblikk mulighetene for vanning er blitt en realitet, vil arealer av kategori D 4 kunne gi tilfredsstillende avlinger dersom en vanner hyppig med små porsjoner av gangen. Det må imidlertid presiseres at vanning er en helt nødvendig forutsetning.

På arealer av kategori D 5 kan sanden klassifiseres som middels til grov, uten siltinnhold og med svært liten volumprosent nyttbart vann. På slike sandavsetninger er det helt nødvendig å forbedre den mekaniske sammensetningen i dyrkingssjiktet dersom en skal ha forhåpninger om tilfredsstillende avlingsresultater. En slik forbedring kan oppnås ved tilsetning av jordforbedringsmiddel, som f.eks. kloakkslam, torv, bark, leire, silt.

Innenfor det undersøkte området og i områdene omkring forekommer både store sammenhengende myrarealer og mindre spredte torvforekomster. Disse gir meget gode muligheter for jordforbedring på den skrinne sandjorda, og dersom det blir påført tilstrekkelige

mengder vil det i prinsippet være mulig å oppnå brukbare avlinger også på de arealer hvor sanden er forholdsvis grov.

Det bør presiseres at innenfor det undersøkte området er det først og fremst mulighetene for kunstig vanning og/eller jordforbedring som er bestemmende for omfanget av dyrking på arealer med dyrkingsklasse D 4 og D 5 (dvs. fin, middels og grov sand uten innhold av silt). Disse betingelsene må være oppfylt for at en skal kunne oppnå tilfredsstillende avlinger på disse arealene.

Torv som jordforbedringsmiddel.

At torv ansees som et gunstig jordforbedringsmiddel, går eksempelvis fram av resultatene fra et laboratorieforsøk med blanding av torv og mineralmateriale utført ved Institutt for jordkultur, NLH, av Olav Prestvik og Arnor Njøs. Det konkluderes bl.a. med følgende:

Sphagnumtorv kan være et gunstig jordforbedringsmiddel. Torva vil øke lagringskapasiteten for plantetilgjengelig vann. I grovkorna jord vil torv dessuten øke evnen til å fastholde næringsstoffer. I finkorna avsetninger vil luftinnholdet i fuktig jord øke. Regnvann vil trenge lettere ned og erodere mindre i overflata. Tapet av vann ved fordampning vil bli mindre, fordi kapillære ledningsstrenger brytes.

Det kan tilføyes at det organiske materialet vil føre til gunstige vilkår for mikrobiell omsetning og dermed skape mer liv i jorda.

Hvor mye torv en bør benytte pr. dekar er det vel neppe noe fasittsvar på, det vil variere med sandens kornstørrelse og torvas beskaffenhet. En kan regne med at organisk jord vanlig veier fra 100—250 g pr. liter i tørr tilstand (avhengig av omdanningsgraden), mens mineraljord ofte er 10—15 ganger tyngre enn den lettere torvtypen. I og med den store variasjonen i volumvekta for torv, er det klart at den prosentvise økningen av organisk materiale i det øverste laget av sandjorda vil variere med torvas beskaffenhet. Undersøkelsen av torvforekomstene innenfor det brannherja området viste at torva er lite til middels godt omdanna, og den vil således egne seg godt som jordforbedringsmiddel. En kan regne med at ca. 100 m³ pr. dekar av denne torva, dvs. et lag på ca. 10 cm, er en rimelig mengde på den middels grove sanden i området.

AVSLUTNING

Det brannherja området i Elverum ligger i dag snauhagd. Humusdekket er oppbrent og sanden er på en del steder blottlagt. En fornuftig disponering av et slikt område forutsetter en systematisk undersøkelse av de naturgitte forhold.

Den refererte undersøkelsen har vist at det foreligger muligheter for oppdyrking av omfattende arealer, og resultatene vil kunne tjene som grunnlagsmateriale for kommunens videre arbeid med en framtidig arealdisponeringsplan for området.



HVA ER OG HVA GJØR STATENS KORNFÖRRETNING?

Statens Kornforretning er en statsbedrift med eget styre og råd. Den er tillagt viktige oppgaver av betydning for vårt landbruk, våre forsyninger og vår samfunnsøkonomi.

Kort definert er hovedoppgaven: **Å sørge for landets forsyninger av korn, mel og kraftfôr.** Det gjøres ved at kornforretningen:

- Kjøper det norske kornet som produsentene vil selge og betaler korntrygd for det kornet som brukes på gårdene.
- Kjøper det norskproduserte kraftfôr som brukes i landet.
- Importerer det vi trenger av matkorn og kraftfôr.
- Holder nødvendige beredskapslagre av korn og kraftfôr.
- Holder ens priser — ved frakttilskudd — på matmel og kraftfôr over hele landet.

STATENS KORNFÖRRETNING

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmennyttig frittstående selskap. Som medlem vil De støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av formålsparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmennyttige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 25,— pr. år, eller kr. 250,— for livsvarig, personlig medlemskap.

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som årsbetalende medlem av livsvarig

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Navn:.....

Yrke:.....

Postadresse:.....
.....

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Rosenskrantzgt. 8^{IV}

OSLO 1

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1
Telefon 33 07 07 — 33 30 59

Postgiro 2 28 98 25
Bankgiro 8101.05.24393

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av
Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:
Hammersborg Trykkeri A/S
(H. Clausen)
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

Årsmelding og regnskap for 1976 73

*Representantskapet i Det norske jord- og
myrselskap* 110

BESTILLINGSLISTE

til Det norske Skogselskap

BØKER

Biologi-skjøtsel

.....stk.	Jerven/Wisth:	Skogproduksjon på myr	104 s.	kr. 10,—
.....	» Rusten:	Produksjon av skogplanter	200 s.	» 40,—
.....	» Rusten:	Dyrking av bar til pynt	40 s.	» 5,—
.....	» Rusten:	Juletre dyrking (under trykking)	ca.	» 5,—
.....	» Foredragsserie:	Gjødsling i skogen (1972)	120 s.	» 10,—

Driftsteknikk

.....	» NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 8		
.....	» NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 10		
.....	» NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 11		» 15,—
.....	» NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 12		

Generelt

.....	» Svendsrud/Opheim:	Skogen og samfunnet	92 s.	» 10,—
.....	» Sønnik Andersen:	Det norske Skogselskap 1948-73	80 s.	» 10,—
.....	» Landmark:	Ungdommens skogbruksbok	96 s.	» 10,—
.....	» Skinnemoen:	Skogbruk og friluftsliv	36 s.	» 3,—
.....	» Landmark:	Norwegian Forestry	124 s.	» 15,—
.....	» Heje/Nygaard:	Norsk skoghåndbok 1977		» 42,—
.....	» Lykke:	Utmarkens flersidige utnyttelse (Innstilling fra utmarkskomitéen)		» 5,—
.....	» Landmark:	Nøkkel til skogbruk og skogindustri 1974/75		» 6,—
.....	» Skog og Samfunn nr. 4/1976			
.....	» Fakta om skogbruk og skogindustri			» 9,—
.....	» Norsk Skogbruk nr. 5/1975			
.....	» Undervisning i skogbruket			» 8,—

BROSJYRER (til skogdager o.l.)

.....	» Ny skog på myr (under trykking)	12 s.	» 1,—
.....	» Etterarbeider på grøtefelt	12 s.	» 1,—
.....	» Etterarbeider i bartreforyngelser	12 s.	» 1,—
.....	» Regulering i gjønvækt	12 s.	» 1,—
.....	» Vindfallhogst (folder)		» 0,25
.....	» Skogbrukets rykte er ditt ansvar (folder)		(gratis)
.....	» Skognaturen din - min (for skolebarn)		(gratis)
.....	» Skogen — en av våre viktigste naturressurser	8 s.	(gratis)
.....	» Skoggjødsling		» 2,—

.....
Dato

.....
Postadresse

.....
Underskrift

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske myrselskap / Selskapet Ny Jord

Årsmelding for 1976

Ved direktør Ole Lie

INNLEDNING

De to tidligere selskaper, Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord, ble sluttet sammen til ett selskap med virkning fra 1. juli 1976. Sammenslutningen ble vedtatt på et konstituerende møte for det nye selskap den 6. april 1976.

Spørsmålet om sammenslutning av de to selskaper ble tatt opp av Det kgl. landbruksdepartement ved St.prp. nr. 1 (1968—1969).

Det er tidligere, bl.a. i selskapenes årsmeldinger, gjort greie for bakgrunnen for Landbruksdepartementets forslag om sammenslutning, og om arbeidet med saken. Vi finner likevel at det i denne forbindelse vil være riktig å gi en kort oversikt.

I nevnte St.prp. uttaler Landbruksdepartementet:

«Hovudoppgåva til Selskapet Ny Jord har vori å kjøpe inn udyrka, men dyrkbar jord for å reise nye bruk.

Det norske myrselskap har serleg hatt arbeidet sitt i granskings- og inventeringssektoren.

I dag er utviding av eldre bruk viktigare enn oppretting av nye. Samstundes er myrane ein utslagsgivande jordreserve. Før neste budsjett blir lagt fram, ønskjer departementet å drøfte med dei nemnde selskapa og med fylkeslandbruksselskapa ymse spørsmål i samband med fordeling av arbeidsoppgåver, spørsmål om samarbeid mellom, eventu-

elt samanslåing av organisasjonar, — alt med sikte på å få høvelegare reiskap til å løyse problema i jordbruket. Målsettinga er å få ei raskare problemløysing, ikkje å presse løyvingane ned.»

Etter en henvendelse fra Landbruksdepartementet, v/jorddirektøren, ble forslaget behandlet i selskapenes styre og det ble oppnevnt to representanter fra hvert av selskapene til å delta i en komité for utredning av samarbeids- og sammenslutningsspørsmålet. Følgende komité ble oppnevnt: Fylkeslandbrukssjef Oskar Øksnes for Landbruksdepartementet (formann). Landbruksdirektør Aslak Lidtveit og direktør Ole Lie fra Myrselskapet. Landbrukskonsulent Reidar D. Tønneson og direktør Aksel Tveitnes fra Ny Jord. Som sekretær for komitéen fungerte konsulent Jorulf Saltnes, Landbruksdepartementet.

Komitéen holdt flere møter og avga sin enstemmige innstilling den 6. desember 1971. Komitéen foreslo at de to selskaper, Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord, slutter seg sammen til ett selskap. Det nye selskaps virksomhet ble grundig vurdert og utredet i innstillingen, som også inneholdt konkrete forslag om arbeidsoppgaver.

Selskapene fikk melding fra Landbruksdepartementet om at departementet ville komme frem til en ordning for selskapenes forsøksgårder før innstillingen om sammenslutning ble tatt opp til behandling. I henhold til

utredninger som forelå om den lokale forsøksvirksomhet (Nordbøutvalget) og vedtak som allerede var gjort av Stortinget, samt de to selskaper, var det forutsetningen at driften av selskapenes forsøksgårder skulle overtas av Staten. Forsøksvirksomheten om selskapene hadde drevet, skulle m.a.o. administrativt knyttes til den offentlige forsøksvirksomhet i vårt land.

I løpet av 1974 ble de viktigste spørsmål vedr. forsøksgårdene avklart mellom departementet og de to selskaper. Det ble som tidligere nevnt i årsmeldingen for 1975 fra de to selskaper, opprettet leieavtale vedr. driften av forsøksgårdene. Maskiner og løsøre ved forsøksgårdene ble overtatt av staten etter en verdsetting.

SELSKAPETS KONSTITUERING

Spørsmålet om sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord, ble på nytt tatt opp av Landbruksdepartementet ved brev av 30. mai 1975 til begge selskaper. Departementet ga i nevnte brev en vurdering av visse spørsmål i komitéinnstillingen og enkelte retningslinjer for det nye selskap. Departementet anmodet dessuten selskapene om å arbeide videre med saken med sikte på en sammenslutning.

Sammenslutningsspørsmålet ble deretter behandlet av selskapenes styre. I henhold til komitéinnstillingen og vedtak i styrene, ble det innkalt til et felles møte av de to selskapers styre den 12. juni 1975. På dette møtet ble det bl.a. nedsatt et arbeidsutvalg for å utrede spørsmålet nærmere og fremlegge utkast til vedtekter for det nye selskap. Fellesmøter av de to styre ble senere holdt henholdsvis 11. desember 1975 og 19. januar 1976. På sistnevnte møte vedtok de to styre å fremme forslag for selskapenes årsmøter og for et konstituerende møte

om sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord til ett selskap. Det var da oppnådd enighet om forslag til vedtekter for det nye selskap og forslag til arbeidsprogram. De to styrers enstemmige forslag til navn på det nye selskap var «Det norske jord- og myrselskap».

Forslaget om sammenslutning ble deretter behandlet på vedtektsmessig måte i de to selskapers organer. Det er senere i denne årsmelding, under avsnittene for hvert av selskapene, gjort greie for denne behandling av saken.

Under det konstituerende møte den 6. april 1976, ble det enstemmig vedtatt å henstille til *H. M. Kong Olav V* om å stille seg som den høye beskytter for det nye selskap. Ved brev fra Det Kgl. Slott datert 7. mai 1976, ble det meddelt at *H. M. Kong Olav V* har innvilget å stille seg som Det norske jord- og myrselskaps beskytter.

Det konstituerende møtet vedtok forslaget til navn og vedtekter for det nye selskap, som skulle tre i funksjon fra 1. juli 1976. Vedtektene er gjengitt i hefte nr. 1, 1977 av Jord og Myr, Tidskrift for Det norske jord- og myrselskap.

Det ble videre vedtatt at styrene i de to selskaper skulle fungere som interimsstyre og behandle saker som vedkom det nye selskap i tiden frem til datoen for sammenslutningen, da styret for det nye selskap kunne tre i funksjon.

STYRET

Det konstituerende møtet valgte følgende styre for det nye selskap:

Formann: Fylkesmann, stortingsrepresentant Thorstein Treholt, Brandbu. Nestformann: Gårdbruker Jan E. Mellbye, Nes på Hedmark. Styremedlemmer: Jorddirektør Ottar Fjærvoll (oppnevnt av Landbruksdepartemen-

tet), skipsreder, gårdbruker Carsten Bruun, Sem, stortingsrepresentant Jens P. Flå, Rennebu, direktør Alf Ordning, Nittedal, professor Asbjørn Sorteberg, Ås.

Som varamenn til selskapets styre ble følgende valgt:

Professor, dr. J. Låg, Ås, gårdbruker Ove Munthe-Kaas, Søndre Land, amanuensis Hans Aamodt, Ås, direktør Torvald Vaage, Oppegård.

Under egne avsnitt for de gamle selskaper vil det også bli redegjort for styrenes arbeid. Vi skal her bare nevne at det ble holdt 2 møter i interimsstyret og behandlet 14 saker. I perioden fra 1. juli 1976 til årets utgang, hadde styret for det nye selskap 4 møter og behandlet i alt 36 saker.

Mange viktige spørsmål er behandlet og avgjort både av interimsstyret i den tiden dette fungerte og av det nye selskaps styre i siste halvdel av 1976. Det har således vært et stort behov for å legge beslag på styremedlemmenes tid til råd og avgjørelse av saker. En vil her nevne prisspørsmålet ved salg av jord til bureising og til tilleggsjord. Styret har i denne forbindelse nedsatt et utvalg til å utrede visse prinsipielle spørsmål ved prisfastsettelsen. Det har imidlertid foregått en del salg av jord også i 1976. Prisfastsettelsen har i disse tilfeller stort sett fulgt den praksis som tidligere var innarbeidet i Selskapet Ny Jord.

For å utrede forskjellige andre aktuelle spørsmål er det av selskapets styre i 1976 nedsatt utvalg.

REPRESENTANTSKAPET

I henhold til forutsetningene for sammenslutningen og vedtektene for det nye selskap, ble det foretatt valg på følgende medlemmer og varamenn til det nye selskaps representantskap.

Medlemmer til representantskapet:

Fylkeslandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg, (ordfører), gårdbruker Er-

land Asdahl, Nes på Romerike, (varaordfører), statsråd Oskar Øksnes, Steinkjer, brukseier Gunnar Gjein, Stokke, forsøksleder Jens Røll-Hansen, Stjørdal, disponent Ola Valen-Sendstad, Nes på Romerike, statskonsulent Ole Jerven, Ås, direktør Leif Fr. Koxvold, Nordstrand, rektor Gunnar Dahl, Sortland, gårdbruker Jarl Vågen, Verran, gårdbruker Alf Skomsøy, Smøla, adm. direktør Per Hartvig, Oslo, statskonsulent Bjarne Frøystad, Stavanger, og gårdbruker Tollef Eide, Trysil.

Varamenn til representantskapet:

Adm. direktør Ivar Aavatsmark, Oslo, fylkesagronom Alfred Malm, Gjøvik, stortingsrepresentant Ola Røssum, Fron, fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr, Molde, disponent Rolf Evju, Asker, gårdbruker Halfdan Voldbakken, Rollag, skogtekniker Ole Jacob Skattum, Aurskog-Høland, gårdbruker Fridtjof Dahl, Fauske, skogreisningsleder Peder Gabrielsen, Ibestad, statskonsulent Olav Hope, Bærum, gårdbruker Nils Berg, Melhus, gårdbruker Hans Blichfeldt, Hurum, gårdbruker Lars Lie, Levanger, gårdbruker Edvin Rødsjøseth, Bjugn.

SELSKAPETS MEDLEMMER

Det konstituerende møtet vedtok at alle medlemmer av de to tidligere selskaper, automatisk skulle betraktes som medlemmer av det nye selskapet. Dette vedtak omfatter også medlemmer av Trøndelag Myrselskap, som i henhold til en tidligere avtale var å betrakte som medlemmer av Det norske myrselskap. Det samarbeidsforhold som har fungert mellom Trøndelag Myrselskap og Det norske Myrselskap, vil i henhold til Det norske jord- og myrselskaps vedtekter, kunne fortsette. Vedtektene gir dessuten anledning til dannelselse av andre lokale underavdelinger, som i tilfelle også oppnår representasjon i Det norske jord- og myrselskap.

Som tidligere nevnt blir alle medlemmer i de gamle selskaper automatisk medlemmer av det nye selskap. Det samlede medlemstall pr. 1. januar 1977 er 1624 som fordeler seg slik:

Æresmedlemmer 3, livsvarige medlemmer 485, årsbetalende medlemmer 478, jordstyrer 425, kommuner 132, fylker 12, korresponderende medlemmer 4, og 85 indirekte medlemmer (ved jordskifteverket og visse landbruks-selskaper). I tillegg har selskapet en del bytteforbindelser når det gjelder tidskriftet og andre publikasjoner.

SELSKAPETS EIENDOMMER OG VIRKSOMHET

På det konstituerende møtet ble det også gjort vedtak om at det nye selskap overtar de to tidligere selskapers eiendommer, rettigheter og forpliktelser.

I henhold til vedtak i samlet møte av de to selskapers styrer (interimsstyrer) den 3. mai 1976, er de tidligere selskapers regnskaper ført og avsluttet hver for seg for året 1976. Virksomheten i de to selskaper fortsatte i realiteten som tidligere ut året 1976.

Selskapenes tidsskrifter ble også utgitt som tidligere for hele årgangen 1976, som blir den siste for de gamle tidsskriftene.

I siste halvdel av 1976 ble forskjellige forhold vedr. overdragelsen av de to selskapers eiendommer tatt opp til behandling. Overdragelsen til det nye selskap viste seg å kreve et omfattende arbeid. Det måtte bl.a. søkes om formelt fritak for konsesjonsplikt. Matrikelnumrene for alle eiendommene skulle fremskaffes og kontrolleres. Ved årsskiftet var imidlertid alt klart for begjæring om eiendomsoverføringene i grunnbøkene ved de aktuelle sorenskriverembeter. Det kan i denne forbindelse nevnes at det nye selskaps eiendommer i alt omfatter 42 gnr. og 113 bnr., som fordeler seg på 12 soren-

skriverembeter. Det er senere i meldingen under avnittet Selskapet Ny Jords virksomhet, gitt en oversikt over selskapets bureisingsfelter. Denne oversikt viser de jordarealer som fremdeles er til disposisjon for bureising o.l.

Vi har tidligere nevnt at selskapenes regnskaper ble ført og avsluttet hver for seg for året 1976. Regnskapene gir derved et bilde av virksomheten i de to tidligere selskaper for hele meldingsåret. Med virkning fra 1. januar 1977 er det i samarbeid med Det norske jord- og myrselskaps revisor, A/S Revision, lagt opp til et nytt regnskapsopplegg med kontoplan som er tilpasset det nye selskaps samlede virksomhet. I motsetning til tidligere vil all bokføring bli utført ved hovedkontoret, slik at konsulentene slipper å holde et fullstendig ført regnskap for den virksomhet som de administrerer. Det er sentralt lagt opp en kontoplan med kort og kontonr. for alle prosjekter, slik at man til enhver tid kan ha oversikt for de enkelte arbeidsoppdrag.

Det er nedlagt et betydelig arbeid i utarbeidelsen av kontoplanen m.v. Vi må likevel anta at det vil være nødvendig med visse tilpassinger når man vinner erfaring.

SELSKAPETS FUNKSJONÆRER

Ved behandlingen av sammenslutningsspørsmålet for de to tidligere selskaper, Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord, ble det besluttet at alle tidligere ansatte i de gamle selskaper skulle overføres til samme stillinger i det nye selskap. I forbindelse med sammenslutningen var det dessuten forutsetningen at det skulle opprettes en kontorsjefstilling så snart det ble ledighet i en av direktørstillingene.

Direktør Aksel Tveitnes, som fra trådte som direktør ved oppnådd aldersgrense 31. august 1976, har også for resten av 1976 fortsatt sitt arbeid

på pensjonistvilkår. Han har i denne tiden tatt seg av en rekke av de oppgaver som tidligere lå under Selskapet Ny Jord.

Kontorsjefstillingen ble utlyst, og konsulent Einar Wold ble av styret på møte den 1. oktober 1976 ansatt som kontorsjef i Det norske jord- og myrselskap.

Ved årsskiftet 1976/77 har selskapet følgende funksjonærer:

Direktør, sivilagronom Ole Lie, ans. Dnm. 1947.

Kontorsjef, sivilagronom Einar Wold, ans. Dnm. 1956.

Førstekontorfullmektiger: Gunnvor Oterholm, ans. NJ 1937, og Edith Fjær-eide, ans. Dnm. 1943.

Kontorassistent Karin Sørensen, ans. Dnjm. 1976 (tidligere ans. i en årrekke i Dnm. og NJ).

En stilling som kontorassistent var ikke besatt ved årsskiftet.

Konsulenter: Sivilagronom Per Hornburg, ans. Dnm 1947, sivilagronom L. Kvaal, ans. NJ 1952, sivilagronom Audun Grav, ans. Dnm 1973, sivilagronom

Anders Hovde, ans. Dnm 1974, sivilagronom Iver Jakob Hage, ans. NJ 1974, sivilagronom Anton Tøsti, ans. NJ 1974, sivilagronom Ola Helge Fløene, ans. NJ 1975, sivilagronom Per Berg, ans. NJ 1976, sivilagronom Steinar Smith, ans. Dnm 1976, jordskifte-kandidat Tore Gilhuus, ans. Dnm 1976.

Arbeidsformenn — maskinførere: Reidar Skarseth, Bud, ans. 1964, Kåre Kjølstad, Nybergsund, ans. NJ 1965, Olav Petter Holmen, Nordsmøla, ans. NJ 1974, Alf Gudbrand Holmen, Nordsmøla, ans. NJ 1975 og Terje Tunset, Sortland, ans. NJ 1976.



De tidligere selskapers virksomhet er omtalt i egne avsnitt. Av praktiske hensyn omfatter denne omtalen hele året 1976. Som allerede nevnt er også regnskapene for de to tidligere selskaper ført hver for seg. Det er imidlertid laget en samlet oversikt over regnskapsresultatene, og gjort bemerkninger til disse. En tillater seg å hen-vise til disse avsnitt i årsmeldingen.

Det norske myrselskaps virksomhet i 1976

Dette avsnitt omfatter virksomheten til Det norske myrselskap fra 1. januar til sammenslutningen 1. juli og videreføring av samme virksomhet ut året 1976.

SELSKAPETS ORGANER

Det norske myrselskap har fungert som et frittstående, allmenntyttig selskap, med direkte medlemskap fra enkeltpersoner, selskaper, kommuner og andre institusjoner.

Medlemmer.

Medlemstallet pr. 31.12. 1976 var i alt 1 058, fordelt på 2 æresmedlemmer, 500 livsvarige medlemmer, 467 årsbeta-

lende, 4 korresponderende og 85 indirekte medlemmer. Selskapet har dessuten 164 bytteforbindelser, 91 norske og 73 utenlandske.

I meldingsåret er det tegnet 27 nye medlemmer, hvorav 7 som livsvarige og 20 som årsbetalende. Avgangen av medlemmer var 29 i meldingsåret.

Medlemmer som har bosted i Trøndelagsfylkene var i alt 186. Disse er automatisk medlemmer av Trøndelag Myrselskap. I henhold til en avtale mellom Det norske myrselskap og Trøndelag Myrselskap, som nå gjelder for det nye selskap, fordeles kontingenten for nevnte medlemmer mellom Trøndelag Myrselskap og Det norske

jord- og myrselskap. Medlemmene i Trøndelagsfylkene har medlemsrettigheter i begge selskaper.

Styret.

Det norske myrselskaps styre har i meldingsåret frem til 1. juli, bestått av fylkesmann, stortingsrepresentant Thorstein Treholt, Brandbu, (formann), gårdbruker, skipsreder Carsten Bruun, Sem (nestformann), landbruksdirektør Aslak Lidtveit, Oslo, direktør Alf Ording, Nittedal og gårdbruker Ove Munthe-Kaas, Hov i Land. I henhold til vedtektene var dessuten selskapets direktør, Ole Lie, medlem av styret.

Varamenn til styret var: Sivilingeniør Sv. Skaven-Haug, Oslo, ingeniør Th. Løvliige, Bærum, direktør Torvald Vaage, Kolbotn, og amanuensis Hans Aamodt, Ås.

Styret har i perioden fra 1. januar 1976 frem til 6. april s.å. holdt 3 styremøter og behandlet 23 saker, samt ett fellesmøte med styret for Selskapet Ny Jord. Styremedlemmene har dessuten i tiden 6. april til 1. juli deltatt ved to møter i interimsstyret for Det norske jord- og myrselskap. Interimsstyret behandlet 12 saker.

Selv om funksjonstiden begrenset seg til et halvt år, har det vært en lang rekke viktige saker til behandling for selskapets styremedlemmer. Sammenlutningen av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord til ett selskap, har naturlig nok vært den viktigste saken. Styret kom frem til enighet om at sammenslutningen til ett selskap ville være den gunstigste løsning for fremme av begge selskapers arbeidsoppgaver.

Under fellesmøte av styrene i Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord den 19. januar 1976, ble forslag til navn og vedtekter for det nye sammensluttede selskap vedtatt.

Representantskapet.

Under årsmøtet den 6. april ble det holdt valg, med begrenset funksjonstid, for de uttredende medlemmer av representantskapet.

Etter valgene fikk representantskapet denne sammensetning:

Valgt på årsmøtet 1975:

Fylkeslandbrukssjef Modolf Sjøgaard, Steinkjer, fylkelandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg, direktør Ivar Aavatsmark, Smestad, gårdbruker Lars Lie, Levanger, avdelingssjef Rolf Evju, Asker, beitekonsulent Erling Lyftingsmo, Vefsn, statskonsulent Bjarne Frøystad, Stavanger, fylkeslandbrukssjef Oskar Øksnes, Steinkjer, og stortingsmann Ola Røssum, Fron.

Valgt på årsmøtet 1976:

Direktør Leif Fr. Koxvold, Nordstrand, konsulent Reidar D. Tønneson, Blommenholm, gårdbruker Nils Berg, Havsteinsflata, Trondheim, brukseier Gunnar Gjein, Stokke, forsøksleder Jens Roll-Hansen, Stjørdal, disponent Ola Valen-Sendstad, Arnes, bonde Magnus Folkvord, Sandnes, statskonsulent Ole Jerven, Ås, og skogtekniker Ole Jacob Skattum, Rømskog.

Funksjonærene.

Selskapet har i 1976 hatt følgende funksjonærer:

Direktør, sivilagronom Ole Lie (ans. 1947), førstekontorfullmektig Edith Fjæreide (ans. 1943), kontorassistent Laura Nordby (ans. 1975, sluttet 30. juni 1976). Konsulenter: Sivilagronom Per Hornburg (ans. 1947), sivilagronom Einar Wold (ans. 1956), sivilagronom Anders Hovde (ans. 1974). Førstesekretær, sivilagronom Audun Grav (ans. 1973), fagkonsulent, sivilagronom Eivind Bergseth (ans. 1973, ble innvilget permisjon fra 1. april 1976 for å vikariere som herredsagronom i Ringsaker kommune). Sivilagronom Steinar Smith og jordskifte kandidat Tore Gilhuus har vært engasjert som fagkon-

lenter, henholdsvis fra 18. mai og 23. august 1976.

Steinar Smith og Tore Gilhuus er nå fast ansatt som fagkonsulenter i Det norske jord- og myrselskap.

Selskapets revisor for 1976 har vært firmaet A/S Revision v/statsautorisert revisor T. Walseng.

OPPLYSNINGSVIRKSOMHETEN

Selskapet har også i 1976 hatt en rekke forespørsler av forskjellig slag. Det har ofte vært aktuelle problemer i forbindelse med dyrking av myr, eller spørsmål vedr. annen utnyttelse av myr- og torvforekomster.

Medlemsbladet.

Meddelelser fra Det norske myrselskap er som tidligere, utgitt i 6 hefter med i alt 220 sider trykt stoff. Hovedtyngden av stoffet er faglige artikler innen selskapets arbeidsområde. Til bruk for veiledningsvirksomhet er en rekke fagartikler utgitt som særtrykk i relativt store opplag. Det er stadig etterspørsel etter «populære», faglige publikasjoner, bl.a. som klassesett ved skoler.

Særtrykkene nevnes i kronologisk rekkefølge:

Noen årsaker til pH-variasjoner i avrenningsvann fra udyrket, sur jord, av M. Ødelien, A. Selmer-Olsen og I. Haddeland.

Jordbunnsforholdene etter bekkefaret nord-øst for Vesle Vannvatnet, av G. Semb.

Nitrogen til eng på myrjord, av Nils Vikeland.

Gjødsling, kalking og jordforbedring på myrjord, av Rolf Celius.

Berggrunnens betydning for plantenæringsstoffer i jordsmonnet, av Olav Prestvik.

Klassifiseringssystemer for humus i naturlig jordsmonn, av Osvald Haugbotn.

Viktige forhold ved fosforets binding i jorda, av Steinar Tveitnes.

Ulike grøfteavstandar til varig beite på myr, av Hans Hagerup.

Kystmyrenes undergrunnsforhold, av Osc. Hovde.

Meddelelser fra Det norske myrselskap, register 1903—1976, av Osc. Hovde.

Interesserte kan få tilsendt nevnte særtrykk. Det samme gjelder artikler som er trykt i tidligere årganger, i den utstrekning restopplaget foreligger.

Vi vil spesielt nevne registeret over samtlige artikler som har stått i Meddelelser fra Det norske myrselskap fra starten i 1903 til og med utgangen av 1976. Dette register er for størstedelen utarbeidet av konsulent Osc. Hovde. Registeret inneholder en fortegnelse etter stikkord for det faglige innhold. Dessuten er det et register over forfattere og de artikler disse har skrevet. Dette register er trykt i hefte nr. 6, 1976.

Redaktører og medarbeidere som har arbeidet med tidsskriftet, takker for godt samarbeid med lesere og forfattere. Det har ikke vært hensikten å lage et stort og omfattende tidsskrift i konkurranse med de mange andre skrifter. Formålet med Meddelelser fra Det norske myrselskap var å trykke fagartikler som fortjener offentliggjørelse. Tidsskriftet har dessuten vært en del av selskapets opplysningsvirksomhet og tjent som kontakt med medlemmene.

Vi vil ønske det nye selskaps tidsskrift *Jord og Myr* all fremgang i årene som kommer. *Jord og Myr* tar sikte på å dekke både oppgavene for Meddelelser fra Det norske myrselskap og Tidsskriftet *Ny Jord*.

Møter og foredrag m.v.

Forslag til sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet *Ny*

Jord til ett selskap ble som nevnt vedtatt på felles styremøte 19. januar 1976. Det norske myrselskaps styre fant at selskapet i henhold til vedtektenes, burde behandle saken på to møter av representantskapet og på to årsmøter. Styret besluttet derfor å innkalle til ekstraordinært representantskapsmøte og årsmøte onsdag 10. mars 1976, og til ordinært representantskapsmøte og årsmøte tirsdag 6. april 1976.

De ekstraordinære møtene den 10. mars ble avviklet som et fellesmøte av representantskapet og de øvrige årsmøtedeltakerne. Følgende materiale var utsendt på forhånd til samtlige medlemmer av Det norske myrselskap:

1. Orientering til forslag om sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord, datert 6. februar 1976.
2. Forslag til vedtekter for det nye selskap, datert 19. januar 1976.
3. Kommentarer til vedtektsforslaget, datert 6. februar 1976.
4. Spesifikasjoner av det sammensluttede selskaps arbeidsoppgaver i henhold til § 2 i vedtektsforslaget, datert 11. desember 1975.

Forslaget om sammenslutning av de to selskaper til et nytt selskap under navnet Det norske jord- og myrselskap, ble enstemmig vedtatt i henhold til foran nevnte forslag til vedtekter m.v. Møtet ga dessuten styrene i de to selskaper fullmakt til å oppnevne en valgkomité til å forberede valgene under det konstituerende møtet for det nye selskap. Videre ble det vedtatt å anmode Landbruksdepartementet om å oppnevne et medlem til valgkomitéen.

Ordinært representantskapsmøte og årsmøte i Det norske myrselskap ble holdt 6. april 1976 i Oslo Håndverks- og Industriforenings lokaler. Både representantskapet og årsmøtet ga sin enstemmige tilslutning til forslaget om

sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord til ett selskap. Forslaget til vedtekter, navn på det nye selskap, samt utkast til arbeidsoppgaver, ble enstemmig anbefalt av Det norske myrselskaps representantskapsmøte og årsmøte.

Selskapet Ny Jord holdt sitt årsmøte samtidig med Myrselskapets møter i et annet lokale på samme sted. Umiddelbart etter at de to selskaper hadde avviklet sine årsmøter, ble det holdt konstituerende møte i det nye selskap.

✧

Av faglige «møter» skal vi her kort nevne følgende:

Møte 6. februar med ca. 30 interesserte på Villa Kilde, Løten, vedr. oppdyking og fellesanlegg på Borsetermarka i Løten (direktør Lie deltok). Ved Trøndelag Myrselskaps årsmøte og foredragsmøte 24. mars deltok Lie og holdt foredrag om problemer med myr som dyrkingsjord, ca. 50 deltakere. Den 26. juli deltok Lie ved Indre Østfold forsøksrings markdag og ga en orientering om oppdyrkingsmåtene for stubbemark og myr. Vi kan også nevne et møte av grunneiere og andre interesserte vedr. senking av Glomma ved Auma i Tynset. Det er her planer om forbygning og anlegg av riksvei på forbygningen. Representanter for veimyndighetene, vassdragsvesenet, Landbruksdepartementet og Hedmark landbruksseksjon deltok.

Konsulent Per Hornburg var i begynnelsen av juni veileder og holdt orientering for en studentgruppe fra Norges landbrukshøgskole på Fauskefeltet i Nordland. Den 16. juni deltok Hornburg og ga orientering om selskapets arbeid med landsplanen for myr- og våtmarksarealer i Nord-Norge på et fellesmøte i Bodø for viltneimndene i Nordland fylke. Ved en landskonferanse på Troms landbruksskole, Gibostad, i tiden 27.6.—2.7. holdt Hornburg foredrag over emnet: Dyrking og vern

av jord. Kurset ble holdt av statskonsulenten i rettleiingstjeneste og var beregnet på fylkesagronomer og andre i landbrukets veiledningstjeneste.

I forbindelse med en jubileumsmesse i Bodø 7.—15. august hadde selskapet en stand med bl.a. torvprodukter til dyringsmedium og jordforbedringsmiddel. Konsulent Hornburg tilrettela og betjente nevnte stand. Selskapets stand vakte stor interesse blant de besøkende.

Kontorsjef Wold var 2. april foredragsholder i Trondheimsavdelingen av Norsk Anleggsgartnerlag, hvor en hel dags møte var avsatt til temaet bygging av idrettsplasser på myr.

Selskapets tjenestemenn har dessuten deltatt i forskjellige møter og konferanser, og holdt utredninger om aktuelle spørsmål når det gjelder dyrking av myr og fastmarksjord og utnyttelse av torvforekomster. Direktør Lie og kontorsjef Wold har som nestleder og sekretær deltatt i Det norske Torvutvalgs arbeid også i 1976.

Internasjonalt samarbeid.

Det har i likhet med tidligere år vært et betydelig faglig samarbeid over landegrensene.

Det kan nevnes at kontorsjef Wold den 14. juni deltok i Nordisk Torvutvalgs møter i Helsinki, og 20.—30. september ved en kongress av International Peat Society, som ble holdt i byen Poznan, Polen.

Den internasjonale kontakt har betydning for at selskapet kan være å jour i faglige spørsmål vedr. utnyttelse av torv eller dyrkingsmetoder m.v. Vi har også inntrykk av at Norge har betydningsfulle bidrag å gi våre utenlandske kolleger på forskjellige faglige områder.

Professor Asbjørn Sorteberg og forsøksleder Jens Roll-Hansen presenterte avhandlinger vedr. torvspørsmål ved kongressen i Polen.

KONSULENTVIRKSOMHETEN

I likhet med tidligere år har konsulentvirksomheten vedr. undersøkelse og planlegging vært meget omfattende. Vi deler konsulentvirksomheten i grupper etter arbeidets faglige karakter.

Utnyttelse av torvforekomster.

Den tradisjonelle utnyttelse av torv, nemlig som brenntorv og torvstrø, er etter hvert blitt mindre aktuell. Derimot er andre produkttyper av torv, f.eks. den såkalte dyrkingstorv, blitt mer dominerende.

Brenntorv.

Produksjonen av brenntorv, som tidligere betydde svært mye for brenselsforsyningen i kystdistriktene, er nå sterkt redusert. Både under siste og forrige verdenskrig hadde brenntorvproduksjonen stor betydning for brenselsforsyningen også utenom de rene brenntorvdistrikter.

Ut fra registreringer under reiser i brenntorvdistriktene, har vi anslått produksjonen til ca. 4 000 m³ for 1976. Den torvstikking som foregår er vesentlig hobbybetont, eller mer som et tidsfordriv for eldre mennesker. Vi ser imidlertid ikke bort fra at enkelte også stikker torv fordi de liker dette brensellet og gjerne vil spare på kjøp av olje eller elektrisitet.

Selskapets arbeidsoppgaver vedr. brenntorvdriften innskrenker seg til enkelte saker hvor spørsmål om torvretter m.v. kommer inn i bildet.

Strøtorv, dyrkingstorv.

Produksjonen av torv som strømiddel i husdyrrom m.v. har den senere tid gått sterkt tilbake. Det samme gjelder torv som isolasjon mot telekast i jernbanlegemer. Den vesentligste torvproduksjon er nå såkalt dyrkingstorv, dvs. torv til jordforbedringsmiddel og

dyrkingsmedium i veksthus, planteskoler og hager.

De oppgaver selskapet har samlet inn viser at fabrikkenes produksjon i 1976 utgjorde ca. 218 000 m³, beregnet som revet torv før pakking og emballering. Hertil kommer torv som tas direkte fra myra til forbruker. Dette kvantum anslåes til 50 000 m³. Importen av torv i 1976 er av Statistisk Sentralbyrå oppgitt til 9 100 tonn, som omregnet etter samme faktorer som tidligere, utgjør 91 000 m³.

Den samlede omsetning eller bruk av dyrkingstorv vil i 1976 utgjøre ca. 359 000 m³ angitt som løs torv før pakking. Dette er omtrent samme kvantum som foregående år. Det var imidlertid en nedgang på ca. 22 000 m³

i leveransene fra de norske fabrikkene. Dette kvantum ble imidlertid oppveid ved en økning av importen tilsvarende 21 000 m³.

Årsaken til nedgangen av leveransene fra de norske fabrikkene er antakelig at et grossistfirma i 1976 hadde relativt store lagre. Dette medførte en redusert kapasitetsutnyttelse ved flere fabrikker. Det var derfor beklagelig at markedet ble tilført store kvanta importert torv.

I tilknytning til det som her er nevnt, vil vi understreke at Det norske myrselskap en rekke ganger har gjort Landbruksdepartementet oppmerksom på visse uheldige forhold ved import av torv. Det er imidlertid blitt gitt nye lisenser for import av torv også i 1977.

Tabell 1. Omsetning av dyrkingstorv 1970—1976
Angitt i m³ løst strø før pakking.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Levert fra norske fabrikker	152 000	175 000	186 000	185 000	184 000	240 000	218 000
Import ¹⁾	52 000	58 000	42 000	58 000	70 000	70 000	91 000
I alt omsatt som torvprodukter	204 000	233 000	228 000	243 000	254 000	310 000	309 000
Endring fra foregående år		+29 000	÷ 5 000	+15 000	+11 000	+56 000	÷ 1 000
Direkte uttak fra myra, m ³ ²⁾	40 000	40 000	45 000	45 000	50 000	50 000	50 000

¹⁾ Importen bygger på oppgaver fra Statistisk Sentralbyrå angitt i tonn. Det er i tabellen regnet 10 m³ løs torv pr. tonn.

²⁾ Tallene omfatter ubehandlet vare og er skjønnsmessig anslått.

Omsetningen av torv på det norske marked fra 1970 til og med 1976, er vist i tabell 1. Første linje viser at leveransene fra de norske fabrikkene i perioden har økt fra 152 000 m³ til 218 000 m³. Importen har i samme tidsrom økt fra 52 000 m³ til 91 000 m³.

Det samlede forbruk av fabrikkproduisert torv har således økt fra 204 000 m³ til 309 000 m³ beregnet som løs revet torv før pakking og emballering. I tillegg har vi anslått mengden av torv

som tas direkte ut fra myra til ca. 50 000 m³.

Disse tallene viser at forbruket av torv til veksthus, planteskoler, gartneri og hage, samt foredling til komprimerte torvprodukter for planteproduksjonen, har økt betraktelig de senere år. Det er stor interesse for øking av den norske produksjonen. Det er derfor sterkt å beklage at den nå synes å være truet av billig import-torv.

Torvproduksjonen representerer

kjærkomne helårs arbeidsplasser i distriktene. Ved torvfabrikkene er det dessuten engasjert et stort antall skoleungdom eller annen lettere arbeidskraft i sommertiden med tørkearbeider o.l. Tørkearbeidene faller sammen med tiden for skoleferien.

For selskapet har torvproduksjonen krevd et betydelig arbeid med undersøkelser og planlegging. Interessen for modernisering av fabrikkene og rasjonalisering av driften er relativt stor hos produsentene. Det har derfor vært nødvendig at enkelte av selskapets tjenestemenn holder seg mest mulig å jour med aktuelle og nye ting innen torvproduksjonen.

Vi ser det som et mål for selskapet å arbeide for størst mulig selvforsyning av torvprodukter. I denne forbindelse bør det nevnes at det eksporteres et betydelig kvantum torv fra Norge som komprimerte torvbriketter for planteproduksjon. Tross dette har vi større import enn eksport.

Dyrking m.v.

Undersøkelser av dyrkingsfelter, planlegging av grøfting og nydyrking, var den mest dominerende arbeidsoppgave også i 1976. Derimot var det relativt lite undersøkelser for skogreising. Det har imidlertid i visse tilfeller vært aktuelt å foreslå deler av områdene utnyttet til skogproduksjon, når forskjellige forhold har gjort arealene dårlig egnet til nydyrking for jordbruksproduksjon.

Ved undersøkelser og planlegging for dyrking foretas systematiske boringer og undersøkelser av jordsmonnet. Det er i 1976 undersøkt ca. 45 000 dekar (23 000 dekar myr og 22 000 dekar fastmark) med tanke på dyrking eller eventuelt skogreising. Undersøkelsene er rekvirert av jordstyrekontoret eller landbruksselskapet, og for enkelte felter av Landbruksdepartementet. I noen tilfeller mottar selskapet henvendelse

direkte fra grunneierne eller andre interesserte. Det blir da fortrinnsvis tatt kontakt med jordstyrekontoret eller herredssagronomen før markarbeidet settes i gang. Nedenfor nevnes de største feltene som ble undersøkt i 1976:

Nordland fylke

Steinsland, Hamarøy kommune.

For utnyttelse til bruksutbygging ble det her undersøkt ca. 250 dekar myr. Myrtypen veksler mellom starrmyr og grasrik mosemyr. Omlag $\frac{2}{3}$ av arealet har relativt grunn myr. Deler av området ligger lavt i forhold til Steinslandsvatnet og det kan bli aktuelt å nytte pumpeanlegg for avløp for dreneringen.

Stormyra i Gillesvåg, Bodø kommune.

Dette området utgjør vel 400 dekar. Noe over halvparten er mosemyr, mens resten er starrmyr. En del av myra er flat og bløt, men gjennomgående bare 0,5 til 1,5 m dyp ned til mineralgrunn. Området har brukbare avløpsforhold. Det går vei langs myrkanten. Området egner seg godt som tilleggsjord for brukene i Gillesvåg.

Stormyra, Nerlimoen, Hemnes kommune.

Dette området utgjør ca. 250 dekar, vesentlig lite omdannet mosemyr med dybde på 1,5—2,5 m til mineralgrunn. Avløpsforholdene er gunstige og feltet har sentral beliggenhet. Det egner seg godt for dyrking som tilleggsjord.

Myrene i Kongsdalen, Hemnes kommune.

Innen dette området er det undersøkt ca. 2 500 dekar myr og noen mindre partier med fastmark. Omkring halvparten av myrarealet er starrmyr og mosemyr med dybde på 0,3—1,0 m til sand. Resten av myrene er noe dypere. En del av området ligger lavt. Betyde-

lige jordressurser her kan utnyttes til bruksutbygging. En viss dyrking foregår. Utnyttelse av hele området krever senking av elva. Vassdragsvesenet har allerede foretatt forprosjektering for slik senking.

Nord-Trøndelag fylke

Stormyra, Namsskogan kommune.

Undersøkelsene av dette området ble påbegynt i 1975 med ca. 50 dekar. I 1976 ble ca. 500 dekar av myra detaljundersøkt. Stormyra er stort sett myrull-bjønnskjeggmyr, som ligger på en sandflate ved Namsen. Myra er relativt flat, torvlaget har liten dybde. Avløpet fra myra og ut i Namsen er noenlunde brukbart. Særlig de grunneste deler av myra egner seg godt for djuparbeiding ved oppdyrkingen.

Leinsmyra, Verdal kommune.

Myra ligger sør-vest for Stiklestad kirke og er omgitt av dyrket mark. Det har tidligere foregått torvstrøproduksjon på myra. Hele myrområdet utgjør 730 dekar, ca. 200 dekar er delvis avtorvet.

Torvlaget er 3—4 m dypt. Overflata er fast og jevnt tresatt. Undergrunnen er jevn, og fall- og avløpsforhold tilfredsstillende. Det er nå stor interesse for å utnytte arealene som tilleggsjord til gårdsbrukene omkring.

Leinsslettene, Levanger kommune.

Det området som til daglig kalles Leinsslettene, utgjør i alt 16 000 dekar. Det består av forholdsvis grunne myrer og forsumpa fastmark, men på visse områder forekommer også dyp myr. Det har gjennom lang tid vært planer om utnyttelse av arealene til beite og fôr dyrking. Området ble således kartlagt av Trøndelag Myrselskap for 25—30 år siden.

Etter henvendelse fra Levanger jordstyre startet Myrselskapet undersøkelser av området i 1975. Det ble da

undersøkt ca. 2 700 dekar. Undersøkelsene fortsatte sommeren 1976 med ca. 1 500 dekar. Det er gode muligheter for dyrking av gras her.

For å kunne dyrke området må det bygges vei fram til feltet. Det arbeides med planer for vei.

Kvennbekkmymra, Levanger kommune.

Her er det ca. 100 dekar furumyr med mosemyrbunn. Eieren vil dyrke arealet som tilleggsjord til sitt gårdsbruk. Myra er fra 1,0—3,0 m dyp ned på mineralgrunn. Det er lette avløpsforhold og brukbart fall på selve myra. Området egner seg derfor til dyrking.

Sør-Trøndelag fylke

Myrer i Hådalen, Røros kommune.

Innerst i Hådalen, mellom Røros bergstad og Femund, ligger flere store, men grunne myrer. Det er et større fellesbeite for melkekyr i området. I 1976 ble det undersøkt 1 500 dekar. Torvlaget over mineralgrunnen var så lite at det ofte grenset mot fastmark, dvs. mindre enn 30 cm. Mineralgrunnen består av sand, men med overgang til partier av stein og blokkmark. Det foreligger planer om å utnytte arealet til fellestilltak eller eventuelt bureising.

Stormyra ved Feragen, Røros kommune.

Dette området utgjør ca. 300 dekar og består av mosemyr. Omtrent halvparten er så bløt at den så vidt er farbar. Den bløtste delen av myra ansees ikke brukbar til dyrking. Den resterende del av arealet er noenlunde god dyrkingsmyr med moderat dybde. Myra er tenkt utnyttet som tilleggsjord.

Stormyra ved Kojan, Røros kommune.

Denne myra er ca. 200 dekar og i hovedsak av starrmyrtypen, med innslag av myrull og bjønnskjegg, samt partier med svært rik vegetasjon. Gjen-

nomsnittlig dybde av torvlaget er ca. 1 m, men det ble målt dybder på 2 m. Undergrunnen består av sand. Myra ligger inntil riksvei 31 mellom Røros og riksgrensa mot Sverige. Området har gode fall- og avløpsforhold og er skikket for oppdyrking.

Høysjøla, Klæbu kommune.

Høysjøla er et myr- og fastmarksområde på ca. 2 000 dekar som ligger mellom Selbusjøen og Klæbu bygd. Høyden over havet er fra 300 til 360 m. Det foreligger planer om å dyrke ca. 550 dekar av dette området til fellesbeite.

Ved bygging av Bratsberg kraftverk ble ledig tunnelmasse benyttet til bygging av vei frem til vestenden av Selbusjøen og opp til nevnte område. Mulighetene for utnyttelse av arealene til jordbruk ble dermed gunstigere.

Høysjøla består hovedsaklig av fast grasmyr av myrull-bjønnskjegtypen. Fastmarka omkring og innen området er bevokst med furu, gran og bjørk. Torvlaget er gjennomsnittlig 1 m dypt, men varierer fra 0,3 m til ca. 3,0 m. Omdanningsgraden av torva er gunstig fra et dyrkingsmessig synspunkt. Det er stort sett lette fall- og avløpsforhold. Mineralgrunnen under myra består av sand, men en del stein og blokker på enkelte partier.

Møre og Romsdal fylke

Vullumsdalen, Halså kommune.

Det er her undersøkt ca. 800 dekar med tanke på anlegg av fellesbeite. Høyden over havet dreier seg om 250—350 m. Arealet består dels av myr og dels av fastmark. Områdene med myr har varierende dybde og ligger på undergrunn av grus, stein eller fjell. Fastmarka består dels av stein- og blokkrik morenegrus, og dels av sand. Det forekommer også partier med bart fjell. Bare en liten del av arealet kan anbe-

fales til fulldyrking, mens en større del er egnet for overflatedyrking til beite.

Vindøldalen, Surnadal kommune.

I forbindelse med kraftutbygging er det de senere år bygd 13 km ny vei inn i denne fjelldalen, som fra gammelt har vært nytt til seterdrift. Dalen er relativt langstrakt, og her er flere tusen dekar myr og fastmark. Det er foreløpig to gårdbrukere som er interessert i dyrking med tanke på beite.

For å kunne planlegge et dyrkingsfelt for de interesserte gårdbrukere, ble det i 1976 undersøkt ca. 200 dekar myr. Myrtypen på det undersøkte areal er grasrik mosemyr som var relativt grunn og av god kvalitet for dyrking.

Harøysund, Fræna kommune.

Etter oppdrag fra Fræna jordstyre og i samråd med Møre og Romsdal landbrukselskap, har Det norske jord- og myrselskap i 1976 undersøkt vel 4 000 dekar myr og fastmark ved Harøysund. Hensikten med denne undersøkelse var å påpeke aktuelle tomtearealer uten å skade dyrkbar mark.

Det undersøkte areal består for en stor del av myr direkte på fjell, ved siden av mye bart fjell som deler opp myrarealet. Myrområdene har varierende dybde, men er sjelden dypere enn 4 m. Torva har relativt tett struktur og her finnes store mengder med røtter av furu i to, tre lag i profilet. Det er dyrkbare arealer innen området, men storparten er lite skikket som dyrkingsjord.

Lomtjernfeltet, Sandøy kommune.

Feltet tilhører staten og utgjør ca. 350 dekar. Storparten av arealet er lyngrik mosemyr med over 2 m dypt torvlag. Det er planer om å utnytte feltet til bureising. Forholdene ligger godt til rette for drenering og dyrking

selv om torva er forholdsvis lite gjen-
nomtrengelig for vann.

Sunndalen, Sykkylven kommune.

Sunndalen er en eldre seterdal. Det har nå meldt seg interesse for oppdyrking til fellesbeite her. I 1976 ble det undersøkt et areal på 120 dekar myr og fastmark. Myra har et relativt grunt torvlag som er sterkt omdannet. Fastmarka er hovedsaklig grus som er lagt opp av elva i den flate dalbunnen. For at det skal bli tilfredsstillende avløp må elva rettes opp og senkes. Arealene egner seg godt for dyrking til beite eller fôrproduksjon. Det er god vei fram til feltet.

Nordre Vartdal, Ørsta kommune.

Det undersøkte areal her utgjør henimot 300 dekar, fordelt på flere mindre felter som ligger i nordre Vartdalsdalen, ca. 150—400 m.o.h. Her er mektige forekomster av leirrik morene som elva har gravd seg far gjennom. Arealene egner seg godt til oppdyrking for grasproduksjon.

Brautaset og Indre Åm,
Ørsta kommune.

Et areal på ca. 600 dekar som ligger 1 km nord for Brautaset i Åmdalen, og i høyde av 250—400 m over havet, ble undersøkt. Store deler av området er fastmark eller grunn myr. Torva har delvis brenntorvkarakter. Fastmarka og undergrunnen under myra består av stein- og blokkrik morene. Prøvegravinger viste at steinmengden kan anslås til 40—140 m³ pr. dekar. Arealene er skikket for dyrking til beite eller annen fôrproduksjon.

Bakkedalen, Ørsta kommune.

Det har i flere år vært arbeidet for å få anlagt fellesbeite for ku og geit i Bakkedalen. Vei er bygd fram og arbeid med bygging av fjøs er satt i gang. I 1976 ble det undersøkt vel 200

dekar myr og fastmark ved Bakkedalsvatnet. Det meste av arealet er fastmark eller myr med et torvlag på 0,3—1,0 m. Det finnes også mindre områder som er dypere. Fastmarka og grunnen under myra er skredjord og elvegrus, med et forholdsvis stort innhold av stein og blokk. En mindre del av det undersøkte areal ligger for lavt i forhold til Bakkedalsvatnet. Høyden over havet er 350—400 m.

Tunheimsmyrane, Vanylven kommune.

«Tunheimsmyrane» ligger i sentrum av Fiskåbygda. Høyden over havet er fra 50—150 m. Det er bygd vei fram til feltet som består av 100 dekar myr med dybde 1—2 m, og ca. 400 dekar fastmark eller grunn myr med mindre dybde enn ca. 1 m. Det finnes brenntorv i de dypere lag. Prøvegravinger viste at det er et steinlag øverst og leirrik morene med moderat steininnhold under. Området egner seg godt til dyrking og er tenkt nyttet som tilleggsjord eller bureising.

Oppland fylke

Stålsetermyrene i Heidal, Sel kommune.

I dette området ble det i 1976 undersøkt ca. 1 650 dekar, hvorav $\frac{2}{3}$ er myr og $\frac{1}{3}$ fastmark. Området ligger ca. 950—1 000 m.o.h. Det er gode fall- og avløpsforhold for det meste av arealet. Torvlaget har middels dybde på noe over 1 m. Myrtypen er krattmyr med mosemyrbunn. Fastmarka i området er delvis stein- og blokkrik, men det er også større partier med sand med lite stein. Det forekommer sand i hauger og rygger som med fordel kan brukes til jordforbedring på myrarealet. Området er skikket til grasproduksjon på tross av høy beliggenhet.

Fuglerudmyra, Søndre Land kommune.

Det ble her undersøkt ca. 215 dekar myr med tanke på anlegg av felles-

beite. Det har tidligere foregått torvdrift på en del av myra. Eventuell dyrking av disse partier krever kostbar planering. Resten av myra er forholdsvis godt egnet til dyrking. Torva er middels omdannet og fast.

Hedmark fylke

Områdene langs Glomma nord og sør for Auma, Tynset og Alvdal kommuner.

Det er planlagt senking av Glomma ved Auma st. i Tynset. Det norske jord- og myrselskap ble anmodet om å foreta undersøkelse av arealene for å vurdere virkningen av senkingen. Det undersøkte området utgjør ca. 5 000 dekar fastmark og ca. 250 dekar myr. Flom og høy grunnvannstand gjør at store arealer er vanskelig å utnytte. Den planlagte senking vil gi storparten av arealene gunstigere forhold, men vil være for liten til å gjøre hele arealet fullverdig. Områdene består av lett-drevet jord som er godt egnet for dyrking.

Storfloen ved Eid, Tolga kommune.

Dette området er undersøkt med tanke på anlegg av fellesbeite eller fôrdyringslag. Myra består av lite til middels omdannet mosemyr, som kan anbefales oppdyrket for grasproduksjon. Høyden over havet dreier seg om 760 m.

Vollamyra, Rendalen kommune.

I 1976 ble nordre del av nevnte myrområde detaljundersøkt. Det undersøkte areal omfatter ca. 550 dekar myr og ca. 80 dekar fastmark. Vollamyra ligger ca. 700 m.o.h. Undersøkelsen viste at det likevel var forholdsvis gode muligheter for dyrking til grasproduksjon. Arealet tenkes nyttet som tilleggsjord.

Brannherjet skogområde, Elverum kommune.

Sommeren 1976 ble her ca. 9 200 de-

kar skog totalskadet ved brann. Hedmark landbruksselskap anmodet selskapet om å vurdere dyrkingmulighetene m.v. innen området. I forbindelse med de planer for utnyttelse som var under utforming, måtte et område på ca. 12 000 dekar fastmark og ca. 800 dekar myr tas med i undersøkelsen.

Fastmarka innen området består for det meste av sand med varierende kornstørrelse. En del av arealet, ca. 2 000 dekar, har et betydelig innhold av silt i blanding med sand. En stor del av området ble vurdert som dyrkbar jord, men bare en mindre del har tilfredsstillende vannhusholdning. Foruten kunstig vanning, kan det komme på tale å foreta jordforbedring, enten ved tilføring av torv, leire, silt eller eventuelt kloakkslam.

Hukusjømyrene, Åsnes kommune.

Dette området utgjør ca. 500 dekar myr og ca. 60 dekar fastmark. Storparten av arealet ligger lavt i forhold til Hukusjøen. Det var derfor viktig å kunne fastslå hvor mye av arealet som eventuelt kan dyrkes uten senking av sjøen. En stor del av myrarealet er dypt, ca. 4 m eller mer, og består av løs torv som vil synke sterkt ved drenering. For å kunne utnytte hele området, må det enten foretas senking av Hukusjøen eller bygges pumpeverk for drengsvannet.

Våletjern, Stange kommune.

I forbindelse med dyrkingsplaner på et myrområde ved Våletjern og utbedring av dreneringen for en del dyrket myr, ble det foretatt undersøkelser. Det har tidligere vært planer om å senke tjernet for å skaffe avløp for de dyrkbare arealer. Tjernet og en del områder i tilknytning til dette, er imidlertid nå foreslått fredet. Selskapet har derfor vurdert mulighetene for drenering uten senking av tjernet. Anlegg

av pumpeverk for dreinsvannet vil kunne imøtekomme dette ønsket. Det dyrkbare areal utgjør ca. 175 dekar, som ligger sentralt inn til tidligere dyrket jord.

Buskerud fylke

Leveldåsen — Nyselia, Ål kommune.

Arbeidet med undersøkelser av områdene som er kalt Leveldåsen — Nyselia, ble foretatt i 1976. Av totalarealet som utgjør ca. 16 000 dekar, ble 8 000 dekar detaljundersøkt i 1976. Det er planer om å utnytte disse områdene som tilleggsjord. Store deler av arealene er dårlig dyrkingsjord eller ikke dyrkbart, men det finnes også store arealer med brukbar dyrkingsjord.

Aust-Agder fylke

Myr ved Treungen, Nissedal kommune.

Et myrområde på ca. 150 dekar ved sørenden av Nissevann ble undersøkt for å vurdere dyrkingsmulighetene. Undersøkelsen viste imidlertid at forholdene lå dårlig til rette for oppdyrking, både p.g.a. vannstanden i Nissevann og partier med fjell som stakk opp av myroverflaten.



Vi har her nevnt de større områdene som ble undersøkt i 1976. I tillegg kommer flere mindre felter. Det er dessuten foretatt en rekke befaringer som senere vil føre til henvendelser om undersøkelse.

Antallet av rekvisisjoner om undersøkelse av myr og fastmarksjord viser at det er behov for selskapets undersøkelser. Landbruksdepartementet refunderer selskapets utgifter til reiser og opphold under dette markarbeidet.

Oversiktmessige undersøkelser.

Oversiktmessige undersøkelser er i 1976 foretatt innen to områder som vi vil nevne.

Mostølområdet, Suldal kommune.

I forbindelse med kraftutbygging er det planlagt å opparbeide vei over fjellet til Mostøl og Mostølvatnet. Dette området ligger øst for Bråtveit ved Suldalsvatnet i ca. 600 meters høyde over havet. De foretatte registreringer i dette relativt store fjellområdet viste at det her er ca. 200 dekar dyrkbar fastmark og ca. 100 dekar dyrkbar myr.

Hekkfjellet — Bulegdalen — Fiskevassheia — Rudlendstølen i Hægebostad kommune.

For å vurdere mulighetene for jord til bruksutbygging i Bryggesågrenda, fikk selskapet henvendelse om å delta i en befaring av nevnte område. I denne forbindelse ble minst 3 000 dekar myr og fastmark oversiktmessig undersøkt. Det ble påvist betydelige arealer av brukbar dyrkingsjord for grasproduksjon i nevnte områder.

FORSKJELLIGE OPPGAVER

Selskapet har hatt noen oppgaver vedr. forskjellige anlegg som ikke direkte kan henføres til dyrking eller skogreising, eventuelt torvdrift. Oppgaver av denne type får selskapet honorert som vanlig konsulenttjeneste.

Idretts- og parkanlegg.

Vi skal her kort nevne de anlegg som selskapet i 1976 har undersøkt eller utredet med tanke på utbygging m.v.

Sortland kommune.

I tettstedet Sortland er det undersøkt et myrareal som kommunen har planer om å utnytte til sentralidrettsanlegg.

Myre, Øksnes kommune.

Selskapet har foretatt vurderinger og gitt uttalelse om mulighetene for utnyttelse av et myrområde ved Myre sentrum til idrettsanlegg. I dette til-

felle har vurderingene bygget på tilsendt materiale vedr. myrområdet.

Fillan, Hitra kommune.

For en del år tilbake foretok Det norske myrselskap undersøkelse av et dypt myrområde som var tenkt utnyttet til idrettsområde for sentralskolen. Det ble planlagt foreløpig grøfting for senere å kunne vurdere muligheten for anlegg av en brukbar idrettsplass. I 1976 var det aktuelt med en ny vurdering av mulighetene. Selskapet har i denne forbindelse også utarbeidet forslag til videre opparbeidelse av baneområdet.

Vasstranda i Spjelkavik, Alesund kommune.

Her var det aktuelt å delta ved befaringer for å følge opp konkrete planer om utbygging av treningsarealer. Arealet er tidligere undersøkt av selskapet. Det var nå tanken å legge ut overskuddsmasse fra byggefelter i nærheten. Selskapet har derfor utarbeidet nye planer for området.

Ankerskogen, Hamar kommune.

Dette området er tidligere undersøkt av selskapet, og planer for drenering m.v. er utarbeidet. Selskapet har vært engasjert ved flere befaringer for å følge opp arbeidet med anlegget.

Flateby, Enebakk kommune.

En del av Bergskaugmyra ved Flateby er undersøkt for å vurdere mulighetene for anlegg av idrettsplass og friareal inn til et større boligfelt ved Flateby.

Vear, Stokke kommune.

Selskapet har deltatt som konsulent ved konferanser og komitébehandling av idrettsanlegg på Vearmyra i Stokke. Myra er tidligere undersøkt og drenering m.v. er planlagt av selskapet.

Kvinlog, Kvinesdal kommune.

I forbindelse med annet oppdrag i

distriktet hadde en av selskapets konsulenter anledning til å være tilstede ved åpningen av Kvinlog stadion. Anlegget er bygget etter planer utarbeidet av vedkommende konsulent. Det var gledelig å kunne konstatere at anlegget var tilfredsstillende.

Bygge- og anleggssaker.

Under denne gruppe har det i 1976 vært en sak, nemlig undersøkelse av et myrområde for Øye smelteverk i Kvinesdal herred. Smelteverket får store mengder «røykslam» fra smelteverket. Det er planer om å deponere dette i myrarealer på Fosslandsheia.

Vernesaker.

Et program som har pågått i flere år i Nord-Norge, ble avsluttet i 1975. Det har derfor vært relativt færre slike saker i 1976. Selskapet har likevel hatt flere forslag om vernerig til vurdering. Dette gjelder saker hvor det har oppstått strid om utnyttelse av områdene. Det er dessverre ikke sjelden at interessene for dyrking av arealer kolliderer med verneinteressene.

Saker av denne karakter belaster selskapet med relativt mye tid til befaringer og møter hvor spørsmålene blir utredet og diskutert. Ved slike saker søker selskapet å finne alternative løsninger. Det kan enten være å påpeke andre områder for vernerig eller nye arealer til dyrkingsformål. En har inntrykk av at det er viktig å ta seg av de oppgavene som er nevnt under denne gruppe arbeider.



Foreliggende avsnitt om Det norske myrselskaps virksomhet omfatter selskapets siste arbeidsår som eget selskap under det gamle navn. Arbeidsåret 1976 kjennetegnes av stor aktivitet. De mange henvendelser om assistanse viser at det er behov for de tjenester selskapet har utført og som heretter utføres av det nye selskap.

Selskapet Ny Jords virksomhet 1976

SELSKAPETS ORGANER

Styret.

Selskapets styre har vært: Gårdbruker E. Vindenes, Segelstein, formann. Landbrukskonsulent R. D. Tønnesson, Blommenholm, nestformann. Adm. direktør Per Hartvig, Oslo. Gårdbruker Jan E. Mellbye, Nes, Hedmark. Storingsrepresentant Jens P. Flå, Stannan, Rennebu.

Varamenn til styret: Bureiser Knut Gaupset, Hustad. Professor J. Låg, Ås. Herredsagronom J. Heggelund Smith, Sør-Audnedal. Professor Asbjørn Sorteberg, Ås. Bureiser Jens B. Voldmo, Kjernermoen.

Revisorer: Oppnevnt av Landbruksdepartementet, konsulent Einar Ellingsen. Valgt av selskapet, konsulent L. Storli.

Desisjonskomité: Kontorsjef Sigurd T. Sandbu. Kontorsjef Cato Kvaal.

Selskapets tjenestemenn.

Hovedkontoret: Direktør Aksel Tveitnes, ans. 59, oppnådd aldersgrense 31.8.—76, men fungerte på pensjonistvilkår året ut.

Konsulent og redaktør av selskapets tidsskrift: Sivilagronom Anton Tøsti, vikar 15.3.74 — 1.3.76. Sivilagronom Per H. Berg, ans. 1.3.76. Førstekontorfullmektig Gunnvor Oterholm, ans. 37. Kontorassistent Karin Sørensen, midlert. ans. 1.7.72, fast ansatt 1.7.76 (Det norske jord- og myrselskap).

Distriktskonsulenter: Sivilagronom L. Kvaal, Steinkjer, ans. 52. Sivilagronom Iver Jakob Hage, Innfjorden, ans. 1.9.74. Sivilagronom Anton Tøsti, Vallset, ans. 1.2.74, (vikar i konsulentstilling h.ktr. fra 15.3.74 — 1.3.76). Sivilagronom Ola Helge Fløene, ans. 15.4.75, sluttet 31.12.76.

Arbeidsformenn — maskinkjørere: Reidar Skarset, Bud, ans. 64. Kåre

Kjølstad, Nybergsund, ans. 65. Olav Petter Holmen, Nordsmøla, ans. 74. Alf Gudbrand Holmen, Nordsmøla, ans. 75. Einar Holmen, Nordsmøla, ans. 76. Terje Tunset, Sortland, ans. 76. Arne O. Haugen, Nybergsund, ans. 75, sluttet 1976.

Medlemmer.

Pr. 31. desember 1976 hadde selskapet 750 medlemmer fordelt på:

Livsvarige 79, årsbetalende 180, jordstyrer 368, kommuner 111, fylker 12.

Diplomer.

Ny Jords diplom for fortjenstfullt nydyrkingsarbeid er i 1976 tildelt:

Kari og Henrik H. Mørk, Hovet, Hol. Gjertrud og Ole Heggenhaugen, Gaupen i Ringsaker.

Sara og Kristian K. Sand, Reinsvoll, Søndre Land.

Konstanse og Johan Hagerupsen, Dyrøy.

STYREMØTER — ÅRSMØTE UTFERDER

Styret i det tidligere Selskapet Ny Jord holdt tre møter i 1976 og behandlet 25 saker. Dette styret og styret i tidligere Det norske myrselskap holdt ett fellesmøte.

Det siste årsmøtet i Selskapet Ny Jord ble holdt i Oslo Håndverks- og Industriforening den 6.4.76. Etter at årsmelding og regnskap for 1975 var referert og godkjent, ble forslag om sammenslutning av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord behandlet. Årsmøtet hadde ingen innvendinger mot sammenslutningen. Forslag til vedtekter og arbeidsoppgaver, liksom forslag til navn på det sammensluttede selskap ble enstemmig godkjent. Navneforslaget var: «Det norske jord- og myrselskap».

Den nedsatte valgkomité's forslag til

valg ble av årsmøtet godtatt uten innvendinger.

Årsmøtet fattet videre vedtak om at det sittende styret med varamenn, skulle ha funksjonstid frem til sammen slutningen fant sted den 1.7.76.

Umiddelbart etter årsmøtet den 6.4.76 ble det på samme sted avholdt konstituerende møte for det nye sammensluttede selskap. Dette er nærmere omtalt foran i årsmeldingen.

Medlemmer i det sammensluttede selskaps styre og ansatte i selskapet, foretok i juni en utferd til Nord-Norge med befaring av Ny Jords felter i Vesterålen. Feltet på Sundøy i Leirfjord ble likeledes besøkt. Deltakerne avla også en visitt på et par bruk i Sortland kommune, hvor selskapet utførte nydyrking. Under utferden var man i kontakt med representanter for Troms og Nordland landbruks selskaper og representanter fra flere kommuner hvor Selskapet Ny Jord har vært engasjert.

Senere på året foretok styret i Det norske jord- og myrselskap en utferd på Østlandet, hvorunder det bl.a. ble foretatt en befaring av selskapets felter og pågående bureisingsvirksomhet i Trysil.

TIDSSKRIFTET

Tidsskriftet «Ny Jord» kom i 1976 ut med sin siste årgang, etter 63 års uavbrutt virke. Tidsskriftet har vært tale- rør for et selskap som først og fremst gjennom sitt arbeid for — og med bureising, har vært med å bygge landet. Hovedtemaene har vært jord og jord- utnyttning, nydyrking, grunnforbedring, leplanting og stoff tilknyttet bureising. Fra 1977 vil oppgavene til tidsskriftet Ny Jord bli overtatt av et nytt tids- skrift med tittelen «Jord og Myr».

Opplaget i 1976 lå som i foregående år på 1400. Det ble tatt inn 6 faglige artikler. Stoffet var ellers preget av sammenslutningen mellom Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord.

Det er gitt ut særtrykk av følgende artikler:

Noen foreløpige data for jordfor- urensning inntil nedlagte bergverksan- legg, av J. Låg.

Timoteifrøavlen i Troms, av Odd Ødegård.

Eksempler på sammenhenger mel- lom jordbunnsforhold og helsetilstand, av J. Låg.

BUREISING,

SALG AV TILLEGGSJORD M.V.

Også i 1976 mottok selskapet et rela- tivt stort antall forespørsler om burei- sing og jordkjøp. De interesserte var gjennomgående yngre og ofte faglig vel kvalifiserte mennesker. Det ble i året solgt jord til 2 bureisingsbruk, ett på feltet Kongsvoll på Smøla og ett på Sørøyåsen/Lauvåsen (Nærskogen) i Rennebu. På feltet Tøråslia i Trysil har det meldt seg to interesserte kjøpere. Disse har søkt Landbruksdepartemen- tet om å bli godkjent som bureisere. Etter eventuelle salg har selskapet lite jord tilbake som er egnet til oppret- telse av bureisingsbruk på Østlandet. Selskapet bør derfor bestrebe seg på å erverve nye felt i denne landsdelen. Som tilleggsjord til eksisterende bruk ble det i årets løp solgt i alt 1281 dekar. Slike salg skjedde fra feltene Holmstaddalen, Tverrfjell, Skjellbrei, Sørøyåsen/Lauvåsen.

Det har vært henvendelser om leie av jord til fellesbeiter. På feltet Aspås- Blikås forberedes det oppstartning av et beite på 300 dekar som vil gi plass for 70—80 kyr. Selskapet vil bli engasjert i oppdyrkingen, og anleggsarbeidene vil starte sommeren 1977.

DYRKING OG

ANLEGGSVIRKSOMHET

Tilskudd og inntekter — Disponering.

Selskapet fikk i 1976 en bevilgning på i alt kr. 778.000. Tilskuddene fra fyl- ker og kommuner beløp seg til vel

kr. 29.000,—, mens inntekter fra medlemskontingenter utgjorde i overkant av kr. 8.300. Inntekter fra jordsalg, avdrag og renter var kr. 193.800.

Med en beholdning pr. 1.1.76, stor kr. 49.100 kunne selskapet disponere et beløp i størrelsesorden kr. 1.058.000 for driftsåret 1976. I tillegg kom en rekke inntekter, ca. kr. 1.594.000 i form av statstilskudd til anleggsvirksomhet i forbindelse med bureising og aktivitet på feltene, tiltransporterte dykings-tilskudd, samt vederlag i forbindelse med dyrkingsoppdrag m.m. Det vesentlige av sistnevnte inntekter innløp i årets siste måneder. Derfor var det ved inngangen av driftssesongen påkrevd å utvide kassakreditten til kr. 600.000. Det ble også nødvendig å ta opp et lån på kr. 225.000 i Statens Landbruksbank i forbindelse med maskinkjøp.

Til virksomheten på bureisingsfeltene og selskapets direkte kostnader i forbindelse med dyrking utenom selskapets egne felter, medgikk henholdsvis kr. 696.200 og kr. 375.000. Utgiftene til forsøkgarden på Smøla sank til kr. 12.800. Forsøkgarden er fra 1.1.76 bortleid til Staten ved Landbruksdepartementet. De samlede administrasjonsutgifter inklusive utgifter til selskapets tidsskrift beløp seg til kroner 858.500.

En oversikt over stillingen på feltene er samlet i en egen tabell, tabell 2.

Feltene i Nord-Norge.

Skogreising, veibygging m.v.

Skogreisningen på feltet Oshaugdalen fortsatte også i 1976 med tilplanting av ytterligere 20 dekar. Oppgaven blir gjennomført i samarbeid med skogbruksetaten i Nordland, og selskapet mottar ordinære tilskudd fra stat og kommune.

Bureisingsveien i Oshaugdalen som ble utbedret i 1975 i samsvar med de krav kommuneingeniøren i Sortland stilte for kommunal overtakelse av

veivedlikeholdet, er fortsatt i meget god stand. Imidlertid er saken ikke sluttbehandlet av kommunen. Restarbeidene på første parsell av felles skogsvei i forlengelse av ovenfor nevnte vei, ble fullført i 1976.

På Sundøyfeltet i Leirfjord, Justad og Avikmyra, ble det utført betydelige anleggsarbeider med graving av kanaler og bygging av nye veier, samt anlegg og stell av lebelter. En del veier anlagt i tidligere år ble også gruset. Til alt hell ble det funnet brukbar veigrus på selskapets felt. Grusing av veier og graving av kanaler og avskjæringsgrøfter vil bli fortsatt i 1977. Forsommeren 77 er det planlagt å sette ut vel 30 000 planter i lebeltene.

På de øvrige felter i Nord-Norge begrenset aktiviteten seg til vedlikeholds- og tilsynsarbeider, herunder arbeider i forbindelse med jordskiftesaker og salg av tilleggsjord.

Diverse.

Distriktskonsulenten for Nord-Norge, Ola Helge Fløene, har foruten å føre tilsyn med selskapets felter, forestått den stedlige ledelse av de dyrkingsopp-gaver selskapet utfører til selvkost i Sortland kommune.

Administrasjon, tilsyn og ledelse av anleggsarbeidene på Sundøy, har vært underlagt distriktskonsulenten for Trøndelag, L. Kvaal.

Feltene i Trøndelag.

Diverse.

Aktiviteten på feltene i Trøndelag avgrenset seg til vedlikeholds- og tilsynsarbeider, deltakelse i grensegangsforretninger og tvistesaker. Det har vært nedlagt mye arbeid i å fremskaffe klarhet i eiendomsgrensene. Konsulent Kvaal har også bistått ved salg av jord fra feltet på Nerskogen, Lauvåsen/Sørøyåsen.

Som i tidligere år er det distriktskonsulent Kvaal som er pålagt det stedlige ansvar for feltene i Trønde-

Tabell 2. Oversikt over stillingen på feltene pr. 31. desember 1976

Felter	Kommune	Kjøpt år	Areal i alt dekar	Solgt			Bortleid dekar	Ledig areal i alt dekar
				I alt dekar	Antall bruk	Tilleggs-jord m.v. dekar		
Eldre felter hvor selskapets arbeid helt eller i alt vesentlig er avsluttet. I alt 46 felter i 33 kommuner.								
Tøråsila og Formoteigen	Trysil	1912/62	108.015	107.619	440	—	396	
Rysjølia	Trysil	1942/52	8.580	4.652	5	2.725	3.878	
Grønåsen og Gjetsjøberget	Trysil	1936/37	6.132	5.063	13	15	1.069	
Bergdal	Selje	1936	8.470	5.094	16	1.380	3.376	
Stavik, Hatle, Skjelbrei, Asheim	Fræna	1941	861	287	1	—	574	
Elnes—Kroknes	Fræna	1935/66	3.936	3.757	8	2.080	179	
Haugland	Aukra	1965/66	388	300	—	300	88	
Gådalen	Elde	1936	3.400	2.856	9	672	544	
Aspås—Blåkås	Gjemnes	1937	680	412	2	—	218	
Smølafeltene	Smøla	1961	1.710	—	—	—	1.710	
Børmark	Åfjord	1930/36	28.314	16.793	37	650	11.521	
Sørøvåsen og Lauvåsen (Nerskogen)	Åfjord	1938	18.150	7.596	5	—	10.554	
Tranøy	Rennebu	1934/39	16.827	12.446	25	410	4.381	
Myran	Overhalla	1927/43	6.273	5.522	23	570	751	
Justad- og Åkvikmyra (Sundøy)	Nærøy	1957	550	—	—	—	550	
Holmstaddalen	Leirfjord	1958	3.200	42	—	42	3.158	
Oshaugdalen	Sortland	1933	4.394	3.928	24	145	466	
Skagnryr	Sortland	1938	1.184	—	—	—	1.184	
Jørstad	Hadsel	1943	786	—	—	—	786	
Middagsfjell	Bø	1938	1.155	160	—	160	995	
Buksnes- og Forfjorddalen	Andøy	1954	3.626	—	—	—	3.626	
Finnsæter	Andøy	1942/44	14.574	124	—	124	14.450	
	Kvæfjord	1937	1.379	—	—	—	1.379	
			242.434	176.651	608	9.273	65.783	
							2.027	

lag. Han er også pålagt ledelsen av de anleggs- og vedlikeholdsarbeider som pågår på Sundøyfeltet.

Feltene i Møre og Romsdal.

Veibygging.

På Moldvassheia ble det i årets løp bygd 800 m ny vei. Hele veianlegget på 2,9 km ble rettet opp med fjerning av staup og kuler, og dertil gruset. Alle veikanaler, i alt 5.800 m, ble rensket og utdypet. Veianlegget ble godkjent for utbetaling av tilskudd ved årets utgang. Vanskelighetene med framføringen av denne veien var til dels større enn forutsatt, og det opprinnelege kostnadsoverslag ble overskredet.

De bureisere som er oppsittere langs denne veien, har søkt Smøla kommune om kommunal overtakelse av veivedlikeholdet. Veien er planlagt og bygd etter en enklere standard enn hva kommunen betinger. Før overtakelse kan skje må følgelig selskapet foreta en standardheving. Dette arbeidet ble påbegynt i 1976. Fremføringen av nevnte vei og gravning av en rekke kanaler, er ledd i å legge forholdene til rette for de 3 nyoppstartede bureiserne på Moldvassheia.

Kanaliserings.

På Smøla fortsatte virksomheten med rensking og utdyping av eldre kanaler på Moldstad- og Frostadfeltet. Grunnet gjengroing og myrsynking er mange kanaler med årene blitt for grunne. Utbedringsarbeidet er både tidkrevende og kostbart, da mye fjell må sprennes.

Frostadheia kanaliseringanlegg som ble organisert i 1975, står som oppdragsgiver for aktiviteten. Laget administrerer vel 33.000 m kanal. Utdypingsarbeidet startet opp i 1975, fortsatte i 1976 og fullføring av denne viktige oppgaven vil få høyeste prioritet i 1977.

Videre er det i løpet av året på Moldstadfeltet ferdiggravd og godkjent 5.600 m avløpskanaler. Før selskapets en-

gasjement på de 3 nyetablerte bureisingsbrukene er slutført, står det til rest å grave ferdig en dyrkingskanal.

Dyrking.

På Elnes—Kroknesfeltet ble det utført restarbeider med bryting og rydding av 15 dekar, vesentlig myr. En del steinranker på feltet ble fjernet, likeså er veien utbedret og forsterket. Det meste av jorda på feltet, i alt ca. 300 dekar, er nå tilsådd og gir gode grasavlinger. Feltet ble i 1975 solgt som tilleggsgjord til 6 omkringliggende bruk.

Diverse.

Distriktskonsulenten for Møre og Romsdal, Iver Jakob Hage, har organisert og ført tilsyn med feltene og selskapets anleggsarbeider. Planleggingsarbeidene for Frostadheia kanaliseringsslag og bureisingsbrukene på Moldvassheia er nærmest fullført. Likeledes er det vesentlige av restjorda på feltet Tverrfjell i Fræna oppmålt, utparsellert og solgt. Det er avholdt jordskiftesak i Åslien. På fremtidige prosjekter er det arbeidet med forbedelser til anlegg av fellesbeite på Aspås—Blikåsfeltet, samt tilkjøp av jord til samme felt. På feltet Gådalen er det arbeidet med gjenkjøp av et bureisingsbruk.

Hage har også vært engasjert i dyrkingsoppdrag for Krakelia fellesbeite, hvor de påbegynte arbeider hadde stagnert. Selskapets allsidige bistand under oppdyrkingen, sammen med god tilslutning og fellesinnsats fra laget, har resultert i stor fremgang for Krakelia fellesbeite.

Høsten 1976 oppsto så store slitaskader på en av selskapets gamle Brøyt gravemaskiner at det ikke ble funnet forsvarlig å koste reparasjon på maskinen. Selskapet måtte derfor i løpet av kort tid søke å anskaffe en ny maskin. I henhold til vedtak i selskapets styre ble det derfor besluttet å kjøpe inn en Brøyt X 20 som ble stilt

til disposisjon for selskapet, slik at den kunne tas i bruk i slutten av året. Selskapet fikk dermed fullført de oppdrag som den gamle maskinen hadde påbegynt og som var lovet.

Feltene i Trysil.

Dyrking, veibygging, kanalisering og skogsdrift.

Foruten dyrking av tilleggsgjord til et eldre bureisingsbruk, har bistand til 2 nye bureisingsbruk satt sitt preg på virksomheten i 1976. Det er i løpet av året bygd 232 m gårdsvei, gravd 1940 m avløpskanaler og lagt 300 m drensgrøft. Aktiviteten ble noe hemmet da en av selskapets maskinførere sluttet tidlig i sesongen. For å skaffe vintersysselsetting for faste maskinførere, ble det avvirket 150 m³ tømmer. Distriktskonsulent Anton Tøsti har ledet virksomheten i Trysil.

Dyrking på selvkostbasis.

I likhet med tidligere år var selskapet i 1976 engasjert ved dyrking hos private oppdragsgivere. Denne virksomheten foregikk fortrinnsvis i områder hvor det er mangel på andre entreprenører til nydyrkingsvirksomhet. Det legges vekt på å kunne gjennomføre slikt arbeid til selvkost. Denne form for virksomhet registreres under begrepet spesielle programmer.

Vær- og arbeidsforhold i alle landsdeler var gode. Det ble i løpet av året utført arbeider på 13 felter, hvorav 8 felter i Vesterålen, 2 i Møre og Romsdal og 3 i Trysil.

I Møre og Romsdal ble oppdraget på Mulvik fellesbeite fullført, de øvrige oppdrag ble alle utført for enkeltbrukere. Mens innsatsen i Trysil ble utført hos bureisere på selskapets felt, ble aktiviteten i Vesterålen konsentrert om utbyggingsbrukene. Totalt ble det dyrket et areal tilsvarende ca. 270 dekar, gravd 7500 m drensgrøft og 3100 m kanaler. Herav er det i Trysil gravd

7500 m drensgrøft og 1100 m kanal, og vel 60 dekar ble dyrket opp.

Spesielt gledelig var det at selskapet maktet å slutføre alle dyrkingskontrakter inngått fra tidligere år i Vesterålen. Opplysninger for Nord-Norge som helhet viser at gapet øker mellom planlagte og utførte dyrkingsoppdrag. Bare fra brukere i Sortland kommune er pågangen om assistanse til dyrking langt større enn hva selskapets maskinpark har kapasitet til å dekke.

Hovedproblemet med virksomheten i Vesterålen har imidlertid vært vanskeligheter med å skaffe habile maskinførere. For å løse dette problem er det forsøksvis opprettet en avtale med Sortland kommune om sysselsetting vinterstid for en maskinfører. På slike premisser synes det å være noe lettere å skaffe habile førere, og selskapet venter positive resultater av denne nyordningen.

Spylevirksomheten.

Det var i løpet av året en del henvendelser fra enkeltpersoner og jordstyrer om problemer med gjenslamming av drensrør. Selskapets spyleutstyr har siden 1975 vært stasjonert i Møre og Romsdal. For å oppnå en billigere drift av anlegget, ble det i 1976 prøvd med bortleie uten fast kjører. Beklageligvis svarte denne ordningen ikke til forventningene. Delvis ukyndig bruk førte til hyppige driftsavrudd.

Det hersker neppe noen tvil om at spyling mange steder er et effektivt og godt alternativ til omgrøfting.

Virksomheten med det tidligere Selskapet Ny Jords oppgaver er i året 1976 ført videre etter samme linje som tidligere år. Det er stor etterspørsel etter selskapets tjenester på alle områder, men oppgaver vedr. nydyrking og tilrettelegging av bureising har vært den dominerende virksomhet.

Tilskott fra fylker og kommuner

<i>Østfold</i>		<i>Telemark</i>		<i>Sør-Trøndelag</i>	
	kr.		kr.		kr.
Eidsberg	350	Bø	100	Agdenes	100
Onsøy	200	Hjartdal	200	Holtålen	150
Rakkestad	100	Porsgrunn	500	Hitra	100
Råde	50	Seljord	30	Oppdal	100
Skjoberg	100	Skien	250	Rennebu	50
Tune	25	Vinje	200	Selbu	150
				Skaun	100
				Tydal	100
<i>Akershus</i>		<i>Aust-Agder</i>		<i>Nord-Trøndelag</i>	
Bærum	1000	Bygland	100	Flatanger	200
Eidsvoll	100	Bykle	50	Inderøy	125
Lørenskog	500	Evje og Hornnes	100	Namsos	150
Nannestad	500	Valle	100	Verdal	450
Skedsmo	180			Vikna	100
Sørum	100				
Ås	200	<i>Vest-Agder</i>		<i>Nordland</i>	
		Kristiansand	200	Andøy	80
		Lyngdal	40	Ballangen	100
		Søgne	100	Evenes	100
		Vennesla	100	Flakstad	500
				Grane	100
		<i>Rogaland</i>		Hadsel	600
		Bjerkreim	100	Leirfjord	100
		Hå	100	Rana	200
		Klepp	200	Tysfjord	100
		Sola	100		
		Stavanger	200		
		Vindafjord	200		
				<i>Troms</i>	
		<i>Hordaland</i>		Bardu	100
		Bergen	1500	Kåfjord	100
		Etne	100	Nordreisa	200
		Fjell	100	Tromsø	400
		Kvam	200		
		Masfjorden	100	<i>Finnmark</i>	
		Odda	250	Alta	100
		Os	50	Porsanger	200
		Samnanger	50		
		Voss	200	<i>Fylker</i>	
		Ølen	25	Hedmark	300
				Oppland	1000
		<i>Sogn og Fjordane</i>		Buskerud	1000
		Flora	100	Vestfold	2000
		Årdal	75	Telemark	500
				Aust-Agder	1000
		<i>Møre og Romsdal</i>		Vest-Agder	500
		Aure	100	Rogaland	500
		Fræna	300	Møre og Romsdal	200
		Stranda	100	Sør-Trøndelag	1000
		Sunnal	200	Nord-Trøndelag	500
		Surnadal	200	Nordland	500
		Sykkylven	100		
		Vestnes	100		
<i>Vestfold</i>					
Brunlanes	100				
Hedrum	75				
Lardal	100				
Ramnes	100				
Sande	100				
Tjøme	100				
Våle	200				

Sluttbemerkninger

Den oversikt som vi her har gitt over virksomheten i 1976, viser at det har vært stor aktivitet innen begge de tidligere selskapers arbeidsområder. Undersøkelse av dyrkingsjord, planlegging og nydyrking av jord, er direkte «matnyttig» arbeid. Denne virksomheten tar sikte på å øke selvfor- syningen av mat fra eget jordbruk, som er en meget aktuell oppgave i lys av utviklingen i verden i dag. Tilrettelegging av dyrkbare jordarealer, planlegging av drenering og oppdyrking, og praktiske tiltak med nydyrking, er dessuten meget viktig for utbyggingen av landets jordbruk og virksomheten i distriktene.

De mange henvendelser som selskapet mottar om assistanse, viser at det er et sterkt behov for den virksomhet som selskapet utfører. Det synes derfor også klart at det er nødvendig med et selskap som Det norske jord- og myrselskap, som et supplement til den offentlige veiledningstjenesten i vårt land. Selskapet har også mange henvendelser om å utføre nydyrkingsoppdrag m.v. i områder hvor private entreprenører ikke kan ta på seg oppgavene.

Bureising synes igjen å bli en aktuell oppgave. Selskapet har stadig fore-spørslar om jord til nye bruk. Det er mange unge mennesker som ønsker å «sette seg ned» som jordbrukere.

Norsk produksjon av dyrkingstorv har økt sterkt de senere år. Behovet har imidlertid økt sterkere enn den norske produksjonen, noe som har

medført en stigning i importen. Det er derfor en oppgave for selskapet å fortsette veiledningsvirksomheten m.v. når det gjelder norsk produksjon av dyrkingstorv. Store deler av gartneri- næringen i vårt land er basert på bruk av dyrkingstorv som vekstmedium og jordforbedringsmiddel.

Til slutt vil selskapet takke for et utmerket samarbeid med statlige og kommunale organer, andre selskaper og institusjoner, og endelig alle privatpersoner som selskapet har hatt kontakt med i meldingsåret. Vi vil gjerne uttrykke håpet om at det nye selskap i fortsettelsen vil bli beriket med det samme gode samarbeid som det de tidligere selskaper har kunnet nyte godt av. Den tiden i 1976 de to selskaper har fungert som ett selskap, tyder på at sammenslutningen er blitt vel mottatt av de tidligere selskapers forbindelser.

Vi vil også nytte denne anledningen til å takke alle våre medarbeidere i selskapet og ikke minst selskapets styre, som i meldingsåret har vært pålagt et stort arbeid med mange møter og saker. En spesiell takk rettes til direktør Aksel Tveitnes, som etter en lang arbeidsdag i Selskapet Ny Jords tjeneste og en aktiv deltakelse ved tilrettelegging av det nye selskap både før sammenslutningen og i startfasen, takket av ved oppnådd aldersgrense i 1976.

Oslo, den 23. mai 1976.

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAPS REGNSKAP FOR 1976

Under møte i interimsstyret for Det norske jord- og myrselskap den 3. mai 1976 vedtok styret at de tidligere selskapers regnskaper skulle føres hver for seg ut året 1976. Selskapene mottok statstilskott for 1976 over hvert sitt kapittel på Landbruksdepartementets budsjett. Det norske myrselskap over kapittel 1140 og Selskapet Ny Jord over kapittel 1190.

Av regnskapstekniske grunner var det også mest praktisk med føring av regnskapene hver for seg ut året 1976. Selskapene hadde dessuten forskjellige revisorer som var midt i sitt arbeid da sammenslutningen av selskapene ble vedtatt.

Det «regnskap» som nå fremlegges er derfor delt i to regnskaper, henholdsvis for Det norske myrselskap og for

Selskapet Ny Jord. Det er imidlertid satt opp en sammenstilling av de to regnskaper i noen hovedposter. Dette gjelder både driftsregnskapene (vinnings- og tapskonto) og selskapenes balansekonto. Ved denne sammenstilling er nødvendigvis en del poster slått sammen, slik at en direkte sammenligning med tilsvarende poster i de tidligere selskapers regnskaper vil være vanskelig.

Sammenstillingen viser de totale utgifter og inntekter for det samlede selskap. Sammenstillingen viser også Det norske jord- og myrselskaps økonomiske stilling ved årsskiftet.

Vi innskrenker kommentarene til regnskapet til å omtale nevnte sammenstilling av regnskapene.

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Sammenstilling av driftsregnskap for 1976 vedr. Det norske myrsekskap og Selskapet Ny Jord

Vinnings- og tapskonto

Debet:		Kredit:
<i>Utgifter:</i>		
Lønn og godtgjørelser	kr. 1.405.742,44	kr. 1.559.000,00
Varer og tjenester	» 529.130,95	» 254.186,70
Forskjellige driftsutgifter	» 69.937,43	» 35.107,41
Bureisingsfeltene	» 696.177,95	» 1.160.748,75
Spesielle programmer	» 374.957,23	» 357.935,47
Skogsdriften	» 35.226,74	» 24.264,70
Forsøksgårdene	» 27.829,26	» 85.576,11
Avsetninger maskinkjøp og drift m.v.	» 369.790,00	» 104.385,28
Overført kapitalkonto	» 132.412,42	» 60.000,00
	<u>kr. 3.641.204,42</u>	<u>kr. 3.641.204,42</u>

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Sammenstilling av balansekonto pr. 31/12 1976 vedr. Det norske myrsekskap og Selskapet Ny Jord

Debet:		Kredit:
<i>Aktiva:</i>		
Legater, pantobl., aksjer m.v.	kr. 1.673.750,63	kr. 699.184,35
Anleggsværdier	» 366.501,00	» 395.671,90
Maskiner	» 913.292,00	» 424.762,00
Jord og bruk	» 408.659,00	» 2.478.498,16
Beholdningsverdier	» 26.985,35	
Bankinnskudd	» 439.964,06	
Fordringer	» 168.964,37	
	<u>kr. 3.998.116,41</u>	<u>kr. 3.998.116,41</u>
<i>Passiva:</i>		
Legater		kr. 699.184,35
Avsetninger		» 395.671,90
Lån — krav		» 424.762,00
Kapitalkonto		» 2.478.498,16

Driftsregnskapet

(vinnings- og tapskonto).

Sammenstillingen av driftsregnskapene eller vinnings- og tapskonto, er nedsummert med kr. 3.641.204,42. Dette vil si en økning på vel kr. 460.000 i forhold til de tidligere selskapers driftsregnskap for 1975. Økningen fremkommer delvis p.g.a. den ordinære lønnsstigning og utgiftsøkning for øvrig. Økningen er imidlertid også et uttrykk for øket aktivitet både når det gjelder nydyrkings- og anleggsarbeider som er utført med selskapets maskinpark, og øket aktivitet når det gjelder undersøkelse og planlegging av dyrkingsarealer m.v.

Vi skal så se litt på de enkelte poster i sammenstillingen av driftsregnskapene.

Utgifter.

Lønn og godtgjørelser utgjør den største utgiftsposten med vel 1,4 mill. kroner. Posten omfatter lønn og sosiale utgifter vedr. selskapets fast ansatte funksjonærer, lønn m.v. til vikarer i forskjellige stillinger, samt godtgjørelser for tjenester selskapet har mottatt. I forhold til regnskapene for de tidligere selskaper er det en betydelig stigning fra 1975. I tillegg til de avtalemessige lønnsøkningene er det ansennitetsopprykk for enkelte av funksjonærene.

Posten varer og tjenester, kr. 529.130, omfatter de ordinære driftsutgifter for selskapet. Under denne post kommer også selskapenes tidsskrifter, kontorutgifter og reiseutgifter såvel ved hovedkontoret som ved distriktskontorene, og endelig en del utgifter vedr. analyser, kartreproduksjon, instrumenter og materiell m.v.

Forskjellige driftsutgifter, kr. 69.937, omfatter en del mindre utgifter som melder seg i årets løp.

Posten bureisingsfeltene er utgifter selskapet har hatt med dyrkings- og

anleggsvirksomheten, samt vedlikehold på feltene, tilsammen kr. 696.177.

Spesielle programmer vedrører dyrkingsarbeider og anleggsvirksomhet selskapet har utført på andre arealer enn de som tilhører selskapet. Det er delvis oppdrag for privatpersoner og delvis oppdrag som er utført i henhold til avtale med Landbruksdepartementet. Denne posten utgjør ca. kr. 374.957.

Skogsdriften er oppført som egen post med kr. 35.226.

Forsøksgårdene er utgiftsført på egen post med kr. 27.829. Denne posten omfatter forskjellige utgifter ved begge forsøksgårdene. Det gjelder bl.a. reparasjonsarbeider, og for Mæresmyras vedkommende, sluttarbeider på gjenreisningen av et nedbrent redskapshus.

Avsetninger er oppført med ca. kr. 369.790 og gjelder bl.a. kontantandelen kr. 156.000 ved kjøp av en ny Brøyt X 20 gravemaskin, som forfalt til betaling pr. 1. februar 1977. Videre er det avsetning til saker og oppdrag under arbeid, som selskapet delvis har fått godskrevet i 1976, samt avsetning til innredning av nye kontorer m.v.

Ved balansering av vinnings- og tapskonto er kr. 132.412 overført kapitalkonto.

Inntekter.

Den største inntekstposten er selskapenes statstilskott som tilsammen for 1976 utgjør kr. 1.559.000.

Refusjoner og honorarer, bidrag m.v. er samlet i en post med kr. 254.186. Det mest dominerende beløp i denne posten utgjøres av refusjoner av reiseutgifter m.v. betalt av Landbruksdepartementet vedr. utførte jordundersøkelser og planleggingsarbeider, i alt kr. 179.506 etter at merverdiavgift er fratrukket.

Som egen post er også oppført medlemskontingent og inntekter til tids-

skriftet ved annonser m.v. Tilsammen utgjør denne posten kr. 35.107.

Posten bureisingsfeltene utgjør i alt kr. 1.160.748. Dette gjelder delvis salg av jord, men for storparten refunder-te utgifter til nydyrking, anleggsvirk-somhet og vedlikehold.

Posten spesielle programmer, kr. 357.935, omfatter de inntekter selska-pet har hatt med dyrkingsarbeider og forskjellige anlegg utenom selskapets egne felter.

Som egen post er skogsdriften inn-tektsført med kr. 24.264.

Forsøksgårdene omfatter de inntek-ter selskapet har hatt med bortleie av forsøksgårdene og en del driftsver-skudd bl.a. ved salg av beholdninger som var tilstede ved begynnelsen av 1976. For Mæresmyras vedkommende er det dessuten et overskudd ved den tidligere nevnte byggevirk-somhet. Pos-ten utgjør i alt kr. 85.576.

Renter og diverse inntekter vedr. bl.a. legatkapitalen og forskjellige obliga-sjoner og en bokført inntekt p.g.a. oppskrivning av aksje i Rosenkrantzgt. 8 A/S, kommer på denne posten som utgjør i alt kr. 104.385.

Endelig er en avsetning på kr. 60.000 som er disponert i driftsåret 1976, opp-ført som inntekt.

Balansekonto.

Balansekontoen gir en samlet over-sikt over selskapets aktiva og passiva. Kontoen er nedsummert med kroner 3.998.116. Når det gjelder de enkelte poster kan kort følgende nevnes:

Aktiva.

Kontoen legater, pantobligasjoner og aksjer m.v., i alt kr. 1.673.750 om-fatter den samlede beholdning av le-gater, obligasjoner og forskjellige ak-sjer som selskapet har.

Anleggsverdier kr. 366.501 utgjør de bokførte statusverdier ved forsøksgår-dene og forskjellige anlegg som sel-skapet eier.

Maskiner kr. 913.292 omfatter den bokførte statusverdi for selskapets ma-skinpark.

Jord og bruk med kr. 408.659 er sta-tusverdien av selskapets bureisings-felter og øvrige arealer.

Beholdningsverdier med kr. 26.985 er innstående skogavgift og forskjellige andeler m.v.

Posten bankinnskudd omfatter de bankinnskudd selskapet hadde ved år-skiftet, nemlig i alt kr. 439.964. Som det vil fremgå av driftsregnskapet er stor-parten av bankinnskuddene disponert.

Posten fordringer, i alt kr. 168.964, ut-gjør tilgodehavender som selskapet har p.g.a. jordsalg og forskjellige dyrkings-arbeider m.v.

Passiva.

Legaters konto, kr. 699.184, omfatter Myrselskapets legater. Selskapet Ny Jords legater utgjør tilsammen kroner 107.607,31. Dette legatregnskap forelig-ger i en egen oppstilling.

På egen konto er forskjellige avset-ninger oppført med kr. 395.671.

Selskapets lånegjeld m.v. utgjør kr. 424.762.

Aktiva og passiva balanserer med kr. 2.478.498, som utgjør kapitalkonto.

— — —

Regnskapsoversikten viser at selskapet er i en relativt god stilling. Det må imidlertid understrekes at kapitalen stort sett er bundet i faste eiendommer og maskiner som ikke kan oppløses til finansiering av driften. Det er m.a.o. verdier som er absolutt nødvendige for virksomheten som selskapet skal drive.

Som det vil fremgå av regnskapene vedr. de to tidligere selskaper, er disse

revidert av selskapenes tidligere revisorer. Sammenstillingen av regnskapene, som er kommentert foran, er oppsatt av administrasjonen for å gi en samlet oversikt over selskapets økonomiske og regnskapsmessige situasjon. Ved neste års regnskapsavslutning, etter at regnskapet for selskapet er ført og revidert samlet, vil avslutningen bli som for ett selskap.

Ole Lie.

DET NORSKE MYRSELSKAPS HOVEDREGNSKAP FOR 1976

Vinnings- og tapskonto
Driftsregnskap for 1976

<i>Utgifter:</i>			
Lønninger	kr. 665.296,35	Statistiskott fra Landbruksdepartementet . . .	kr. 781.000,00
Folketrygdavgift	» 104.808,00	Refusjon fra Jorddyrkingssavdelingen	»
Reiseutgifter	» 138.749,55	for utførte myrundersøkelser kr. 215.408,78	»
Møter m.v.	» 6.824,95	÷ merverdiavgift	» 35.902,15
Medlemsbladet og særtrykk	» 57.202,28	Øvrige refusjoner og honorarer	»
Kontorhold og revisjon	»	vedk. myrundersøkelser (ekskl. m.v.a.)	» 45.275,07
(inkl. distriktskontorene)	» 71.604,84	Medlemskontingent	»
Analyser, kartreproduksjon og flyfotos	» 9.919,81	÷ overf. Trøndelag Myrsekskap	» 10.337,00
Torvtekniske undersøkelser	» 1.017,80	iflg. avtale	» 763,00
Instrumenter, materiell og inventar	» 16.036,10	Livsvarige medlemmers kontingent	»
Torvskolen	» 873,54	Inntekter av medlemsbladet	» 1.750,00
Diverse og kontingenter	» 8.516,24	Renter av legater	» 9.561,66
Renter	» 7.496,20	Renter av pantobligasjon	» 36.402,23
Livsvarige medlemmers fond (avsatt)	» 1.750,00	Diverse og renter	» 10.539,90
Statutmessig avsetning, legat nr. 14	» 3.868,16	Disponert overført fra 1975-års	» 12.697,34
Statutmessig avsetning, legat nr. 7	» 772,39	regnskap til myrundersøkelser	» 60.000,00
Statutmessig avsetning av legatrenter	»	Leieinntekter av Mæresmyra	» 25.000,00
til forsøksvirksomhet	» 4.724,56	Forsøksst. på Mæresmyra	» 6.604,57
Opplysningsvirksomhet	» 11.925,77	Overf. fra byggeregnsk.	» 19.581,49
Forsøksstasjonen på Mære	kr. 1.111.386,54		
Overført til neste år (saker under arbeid)	» 14.167,56		
Avsatt til innredning av nytt kontor	» 40.000,00		
Overført kapitalkonto	» 1.918,79		
	kr. 1.197.472,89		kr. 1.197.472,89

Balansekonto pr. 31/12 1976

Aktiva:

Legatmidlers konto:

Anbrakt i obligasjoner	kr.	683.000,00			
Anbrakt i bank	»	16.184,35	kr.	699.184,35	
Pantobligasjon	»			110.000,00	
i aksje i A/S Rosenkrantzgt. nr. 8	»			7.000,00	

Anleggsverdier:

Hovedkontoret, inventar	kr.	1,00			
Forsøksstasjonen på Mæresmyra	»			218.000,00	
Forsøksanstalten i torvbruk	»	5.000,00		223.001,00	

Bankinnskudd:

Bankinnskudd, legat nr. 14	kr.	15.743,73			
Bankinnskudd, legat nr. 7	»	5.413,61			
Bankinnskudd, avsetning til støtte av forsøksvirksomhet	»	4.724,56			
Bankinnskudd, hovedkontoret	»	209.021,17	»	234.903,07	

Forsøksstasjonen:

Bankinnskudd	kr.	26.332,17			
Bankinnskudd	»	19.581,49	»	45.913,66	

Beholdningsverdier:

Andel i Mære Samvirkeleg	kr.	60,00			
Andel i Gartnerhallen	»	200,00			
Andel i Bøndernes Salgslag	»	150,00			
Låneinnskudd i Gartnerhallen	»	1.033,45	»	1.443,45	

kr. 1.321.445,53

Revidert. Vi henviser til vår revisjonsberetning. Oslo, den 21. mars 1977.

A/S REVISION

Kristen Bøen

Statsaut. revisor

T. Walseng

Statsaut. revisor

Passiva:

C. Wedel-Jarlsbergs legat	kr.	25.756,98			
H. Wedel-Jarlsbergs legat	»	12.802,66			
H. H. Henriksens legat	»	81.463,25			
H. Sommerfeldt Weidemanns legat	»	158.899,52			
Jon Lende-Njaas legat	»	11.266,55			
Kleist Geddes legat	»	11.356,72			
Johs. G. Heftys legat	»	280.154,55			
Livsvarige medlemmers fond	»	51.288,75			
Det norske myrselskaps fond for myrundersøkelser	»	66.195,37	kr.	699.184,35	
Avsatte disponible renter, legat nr. 14	»			15.743,73	
Avsatt disponible renter, legat nr. 7	»			5.413,61	
Avsatt til støtte av forsøksvirksomhet	»			4.724,56	
Overført til neste år (saker under arbeid)	»			40.000,00	
Avsatt til innredning av nytt kontor	»			30.000,00	
Lån i Statens Landbruksbank	»			108.000,00	
Skattefogden i Oslo	»			27.033,00	
Skattefogden i Steinkjer	»			4.474,00	
Kapitalkonto pr. 1/1 1976	kr.	384.953,49			
+ overført fra vinnings- og tapskonto	»	1.918,79	»	386.872,28	

kr. 1.321.445,53

Oslo, 31. desember 1976

21. mars 1977

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Thorstein Treholt

Ole Lie

DET NORSKE MYRSELSKAPS FØRSØKSSTASJON PÅ MÆRESMYRA

Vinnings- og tapskonto

Driftsregnskap for 1976

<i>Utgifter:</i>			
Lønninger	kr. 11.493,95	Salgsinntekter	kr. 23.388,64
Folketrygdavgift	» 1.953,00	÷ beholdning 1/1 1976	» 25.000,00
Førsøksdrift på Mæresmyra	» 363,47	Renter av bankinnskudd	» 987,28
Kontorhold, forsikringer	» 357,14	Refusjon av lønnsutgifter	» 6.268,40
Overført kapitalkonto	kr. 14.167,56	Diverse	» 980,25
	» 6.919,38		kr. 6.604,57
		Tilskott fra Myrsekskaps hovedkasse	» 14.482,37
	<u>kr. 21.086,94</u>		<u>kr. 21.086,94</u>

Balanskonto pr. 31/12 1976

<i>Aktiva:</i>		<i>Passiva:</i>	
Samlet bokført anleggsværdi	kr. 463.000,00	Kapitalkonto pr. 1/1 1976	kr. 296.382,24
÷ solgt maskiner og utstyr	kr. 170.000,00	÷ solgt maskiner og utstyr ..	» 170.000,00
÷ Nedskrivningstilskott fra Statens Landbruksbank	» 75.000,00	kr. 126.382,24	
÷ Nedskrivningstilskott fra Statens Landbruksbank	» 245.000,00	+ overført fra vinnings- og tapskonto	» 6.919,38
Andeler	» 410,00	Lån i Statens Landbruksbank	» 108.000,00
Låneinnskudd i Gartnerhallen	» 1.033,45	Skattefogden i Nord-Trøndelag	» 4.474,00
Bankinnskudd	» 26.332,17		
	<u>kr. 245.775,62</u>		<u>kr. 245.775,62</u>

Oslo, 31. desember 1976
21. mars 1977

Revidert. Vi henviser til vår revisjonsberetning. Oslo, den 21. mars 1977.

A/S REVISION

Kristen Bøen

Statsaut. revisor

T. Walseng

Statsaut. revisor

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Thorstein Treholt

Ole Lie

DET NORSKE MYRSELSKAPS FORSØKSSTASJON PÅ MÆRESMYRA

Gjenoppløring av redskapshall og forskningsbygg på Mære

Utgifter:

Redskapshall og forskningsbygg	kr. 160.427,36	Utbetalt forsikring fra Norges Brannkasse	kr. 182.540,00
Betalt, ikke refundert merverdiavgift	» 2.551,15		
	<u>kr. 162.958,51</u>		

Inntekter:

Utdisponert
 Innestående i Forretningsbanken A/S
 Steinkjer, overf. hovedregnskap

»	19.581,49
<u>kr.</u>	<u>182.540,00</u>

kr. 182.540,00

Oslo, 31. desember 1976
 21. mars 1977

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Thorstein Treholt

Ole Lie

SELSKAPET NY JORDS HOVEDREGNSKAP FOR 1976

Vinnings- og tapskonto 1. januar —31. desember 1976

Utgifter:	1976		1975		Inntekter:	
	kr.		kr.		1976	1975
Lønninger og sosiale utgifter						
hovedkontoret	325.006,84	(285.800)	778.000,00	(932.300)	9.300,00	(8.500)
Lønninger og sosiale utgifter						
distr.kons.	310.631,25	(241.600)	Fylkestilskott	»	19.865,00	(17.500)
Kontorutg., hovedktr.	28.739,14	(34.200)	Kommunetilskott	»	8.329,25	(11.500)
Kontorutg., distr.kons.	14.784,63	(14.300)	Medlemmer	»	5.912,50	(6.500)
Reiseutg., hovedktr.	36.437,07	(40.600)	Tidsskriftet	»	3.706,90	(600)
Reiseutg., distr.kons.	72.025,65	(50.700)	Diverse	»	1.160.748,75	(422.800)
Reiser og møter	17.152,12	(36.800)	Bureisingsfeltene	»	24.264,70	(2.400)
Tidsskriftet	36.767,52	(45.800)	Spesielle programmer	»	357.935,47	(438.700)
Diverse	16.940,32	(10.500)	Forsøkgarden Moldstad	»		
Bureisingsfeltene	696.177,95	(372.200)	drift	»	9.390,05	(128.200)
SKogsdriften	35.226,74	(—)	leieinntekt	»	25.000,00	(—)
Spesielle programmer	374.957,23	(433.000)	Spyling av dremsledninger	»	240,00	(—)
Forsøkgarden Moldstad	12.788,16	(255.000)	Renter	»	35.038,91	(21.200)
Demonstrasjoner	567,50	(2.200)	Aksje Rosenkrantzgt. 8 A/S	»		
Spyling av dremsledninger	5.379,47	(—)	(oppskrevet)	»	6.000,00	(—)
Renter og provisjon	29.866,31	(12.000)	Jord, bruk, fordringer	»	—	(21.500)
Avsatt til innredning av						
nytt kontor	30.000,00	(—)				
Avsatt til kjøp av maskiner	156.000,00	(—)				
Avsatt til Reservefond	43.790,00	(—)				
Overført til neste års drift						
(løpende utgifter)	70.000,00	(—)				
Overført til kapitalkonto	130.493,63	(177.000)				
	kr. 2.448.731,53	(2.011.700)			kr. 2.448.731,53	(2.011.700)

SELSKAPET NY JORDS HOVEDREGNSKAP FOR 1976

Balanskonto pr. 31. desember 1976

<i>Activa:</i>	1976	(1975)	1976	(1975)
Beholdn. i kasse, bank og postgiro, hovedktr.	kr. 130.813,90	(4.300)	24.193,00	(17.000)
Beholdn. hos distr.kons.	» 28.333,43	(44.800)	29.391,00	(14.600)
Aksjer og andeler	» 29.060,00	(9.100)	202.500,00	(—)
Inventar og bibliotek	» 1.500,00	(1.500)	29.171,00	(348.300)
Pantobligasjoner	» 424.757,65	(346.000)	30.000,00	(—)
Jord og bruk	» 408.659,00	(453.000)	156.000,00	(—)
Fordringer	» 168.964,37	(114.000)	43.790,00	(—)
Forsøkgarden				
Moldstad	kr. 222.000			
÷ solgt maskiner og redskap	» 80.000	(222.000)	70.000,00	(—)
Andeler og låneinnskudd	» 14.859,50	(9.100)		
Maskiner	» 913.292,00	(673.900)		
Livsvarige medlemmers fond	» 50.698,43	(54.800)		
Reservefond (inkl. overf. i året kr. 150.000)	» 353.050,20	(191.600)		
Skogavgift	» 10.682,40	(8.300)		
	<u>kr. 2.676.670,88</u>	<u>(2.132.400)</u>	<u>kr. 2.676.670,88</u>	<u>(2.132.400)</u>

<i>Passiva:</i>	1976	(1975)
Skattetrekk	kr.	»
Merverdi- og investeringsavgift	»	»
Statens Landbruksbank, lån	»	»
Diverse kreditorer	»	»
Avsatt til innredning av nytt kontor	»	»
Avsatt til kjøp av maskiner	»	»
Avsatt til reservefond	»	»
Overført til neste års drift (løpende utgifter)	»	»
	<u>kr. 1.752.538,25</u>	<u>208.594,00</u>

<i>Kapitalkonto:</i>	1976	(1975)
pr. 1. jan. 1976	kr. 1.752.538,25	
Verdiregulering ved jordsalg	» 208.594,00	
Overført fra V. og T.	» 130.493,63	
	<u>2.091.625,88</u>	<u>(1.752.500)</u>

Oslo, 21. mars 1977
31. desember 1976

Revidert. Meiding inngitt.

E. Ellingsen. L. Storlie.

Revisorer

Gunnor Oterholm

Bokholder

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Thorstein Treholt

Ole Lie

SELSKAPET NY JORDS LEGATER

P. A. Fagstads legat, Marie Kolstad-Hveims gave, Jon Sliitars gave,

Fru Signe X legat, Signe og Johan Løtkens vennegave

Regnskapsoversikt 1976

<i>Utgifter:</i>		<i>Inntekter:</i>	
Forvaltningsgebyr og omk.	kr. 1.178,03	Overf. fra forrige år	kr. 28.305,67
Kjøpt obligasjoner	» 25.000,00	Renter av obligasjoner	» 5.157,80
Overf. til neste år	» 7.937,56	Bankrenter	» 652,12
	<u>kr. 34.115,59</u>		<u>kr. 34.115,59</u>

Legatenes urørlige kapital

	Pr. 31/12 1976
Landkredittobligasjoner	kr. 73.500,00
Norges hypotekfor. for næringslivet	» 5.000,00
Den norske hypotekfor. for 2. pr.ptl.	» 7.000,00
Eksportfinans	» 1.000,00
Sparebankenes Kreditselskap A/S	» 1.000,00
Forr.bankenes finans og eksportkreditinst. . .	» 7.000,00
Pantobligasjon	» 4.260,00
I bank	» 909,75
	<u>kr. 99.669,75</u>

LIVSVARIGE MEDLEMMERS FOND

Regnskapsoversikt 1976

<i>Utgifter:</i>		<i>Inntekter:</i>	
Forvaltningsgebyr og omk.	kr. 117,50	Overf. fra forrige år	kr. 14.261,59
Utdelt	» 8.285,50	Renter av obligasjoner	» 1.750,00
Overf. til neste år	» 8.410,69	Bankrenter	» 802,10
	<u>kr. 16.813,69</u>		<u>kr. 16.813,69</u>

Fondets urørlige kapital

	Pr. 1/1 1976
Landkredittobligasjoner	kr. 35.000,00
I bank	» 5.537,74
Innbet. fra nye livsv. medl.	» 1.750,00
	<u>kr. 42.287,74</u>

Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap

Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap ble holdt den 29. august 1977 i Felleskjøpets møterom i Rosenkrantzgt. 8, Oslo. Sakliste, årsmelding med utdrag av selskapets regnskaper, samt øvrige dokumenter var sendt ut.

Følgende representantskapsmedlemmer møtte:

Fylkeslandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg, gårdbruker Erland Asdahl, Nes på Romerike, brukseier Gunnar Gjein, Stokke, forsøksleder Jens Roll-Hansen, Stjørdal, ingeniør Ola Valen-Sendstad, Nes på Romerike, statskonsulent Ole Jerven, Ås, rektor Gunnar Dahl, Sortland, gårdbruker Jarl Vågen, Verran, gårdbruker Alf Skomsøy, Smøla, adm. direktør Per Hartvig, Oslo, gårdbruker Tollef Eide, Trysil, gårdbruker Johan Storm Nielsen, Snåsa, fylkesagronom Harald Eriksen, Steinkjer, fylkesmann Thorstein Treholt, Brandbu, gårdbruker Jan E. Mellbye, Nes i Hedmark, direktør Alf Ording, Nittedal, professor Asbjørn Sorteberg, Ås, jorddirektør Ottar Fjærvoll, Ås, professor Jul Låg, Ås, gårdbruker Ove Munthe-Kaas, Hov i Land.

Fra administrasjonen møtte direktør Ole Lie og kontorsjef Einar Wold, sistnevnte som sekretær.

Av innbudte gjester møtte direktør Aksel Tveitnes, og selskapets revisor, T. Walseng.

Av selskapets konsulenter som var invitert til møtet, hadde følgende anledning til å møte: Per Hornburg, Audun Grav, Iver Jakob Hage, Anders Hovde, Anton Tøsti, Steinar Smith, Per Berg, Tore Gilhuus, G. Vorum.

Møtet ble ledet av Representantska-

pets ordfører, Johan Lyche. Han ønsket velkommen og leste opp følgende telegram som ble sendt til selskapets høye beskytter, H. M. Kong Olav V:

«Deres Majestet bedes motta en ærbødig hilsen og takk fra Det norske jord- og myrselskaps representantskap og styre som er samlet for behandling av årsmelding og planer for virksomheten fremover.»

1. Årsmelding.

Styrets formann gjennomgikk årsmeldingen og leste styrets protokollasjon vedr. behandlingen av årsmeldingen:

«Styret har i møte 23. mai 1977 godkjent den fremlagte årsmelding for 1976 ved direktør Ole Lie.

Styret er enig i hovedtrekkene i den beskrivelse av selskapets virksomhet som årsmeldingen gir, og vil spesielt peke på det store behovet for undersøkelser av dyrkingsjord og nydyrking med sikte på bruksutbygging. Arbeidet for øking av landets dyrkede areal og mer intensiv bruk av dyrket mark, samt vern om dyrket og dyrkbar jord, er hovedoppgaver for selskapet. Styret mener også at selskapet fortsatt må stå for veiledningsvirksomhet og undersøkelser vedr. torvproduksjon og allmennyttig bruk av jordarealer. Når det gjelder spørsmål om fredning av områder, vil det være en oppgave for selskapet å utrede de spørsmålene som blir forelagt ut fra et faglig og objektivt grunnlag.»

Etter et kort ordskitte hvor enkelte av hovedpunktene i styrets protokollasjon ble understreket, ble årsmeldingen enstemmig godkjent.

2. Regnskap.

Direktøren gjennomgikk regnskape-
ne for Det norske jord- og myrselskap
og for Selskapet Ny Jord hver for seg.

- a) Ordføreren leste revisjonsberetning-
en fra A/S Revision, datert 21. mars
1977 vedr. regnskapet for Det norske
myrselskap. Regnskapet ble enstem-
mig godkjent.
- b) Ordføreren leste revisjonsberetning
fra revisorene E. Ellingsen og
L. Storli datert 28. februar 1977,
vedr. regnskapet for Selskapet Ny
Jord samt uttalelse fra desisjons-
komitéen, Sigurd Sandbu og Cato
Kvaal, datert 16.8. 1977. Regnskapet
ble enstemmig godkjent.
Direktøren gjennomgikk deretter en
sammenstilling av de to regnskaper.

3. Budsjett og plan for virksomheten i 1977.

Direktøren redegjorde kort for det
framlagte driftsbudsjett og plan for
virksomheten i 1977, som ble enstem-
mig godkjent.

4. Valg.

- a) Medlemmer av selskapets styre.
I henhold til § 7, litra A, i vedtekte-
ne, trådte 3 styremedlemmer ut av
styret ved loddtrekning. Disse var
gårdbruker, skipsreder Carsten
Bruun, professor Asbjørn Sorteberg
og direktør Alf Ording. Samtlige ble
enstemmig gjenvalgt.
- b) Formann og varaformann til styret.
Fylkesmann Thorstein Treholt og
gårdbruker Jan E. Mellbye ble en-
stemmig gjenvalgt som henholdsvis
formann og varaformann til selska-
pets styre.
- c) Eventuelt 1—4 medlemmer til repre-
sentantskapet.
Representantskapet kan i henhold

til vedtektene § 8, litra A, pkt. 2, selv
velge inntil 4 medlemmer til repre-
sentantskapet. Møtet fant ikke
grunn til å supplere representant-
skapet på det nåværende tidspunkt.

- d) Ordfører og varaordfører til repre-
sentantskapet.
Fylkeslandbrukssjef Johan Lyche og
gårdbruker Erland Asdahl ble en-
stemmig gjenvalgt som henholdsvis
ordfører og varaordfører i represen-
tantskapet.
- e) Revisor.
Selskapets revisor, A/S Revision, ble
enstemmig gjenvalgt som selskapets
revisor.
- f) Valgkomité.

I henhold til § 9 i vedtektene, kan
det velges en valgkomité på 3 med-
lemmer. Representantskapet beslut-
tet å oppnevne en slik valgkomité
og følgende personer ble enstemmig
valgt: Statskonsulent Albert Swift,
formann, direktør Aksel Tveitnes og
gårdbruker Gunnar Hesbøl.

5. Innvotering av æresmedlemmer.

I henhold til enstemmig innstilling
fra styret i møte 28. juli 1977 innvoter-
te representantskapet enstemmig føl-
gende medlemmer som æresmedlem-
mer av Det norske jord- og myrselskap:

Landbrukskonsulent Reidar D. Tøn-
nesson, f. 7.8. 1895.

Landbruksdirektør Aslak Lidtveit,
f. 25.8. 1898.

Sivilingeniør Sverre Skaven-Haug,
f. 18.7. 1899.

Gårdbruker Erling Vindenes,
f. 30.9. 1900.

Direktør Aksel Tveitnes, f. 30.8. 1906.

Reidar D. Tønnesson ble valgt som
nestformann i styret for Selskapet Ny
Jord ved årsmøtet i 1961. Han fungerte
i dette tillitsverv til sammenslutningen

av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord pr. 1. juli 1976. Reidar D. Tønnesson har vært Selskapet Ny Jords representant i Norske 4H. Han var medlem av det utvalget som behandlet sammenslutningsspørsmålet og oppretting av det nye selskap. Tønnesson var medlem av representantskapet i Det norske myrselskap fra 1963 og frem til sammenslutningen.

Aslak Lidtveit ble valgt som medlem av Det norske myrselskaps representantskap på årsmøtet i 1962 og som medlem av Det norske myrselskaps styre i 1966. Han fungerte som medlem av styret og enkelte tider som varaformann i styret, til sammenslutningen mellom Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord 1. juli 1976.

Lidtveit var medlem av «sammenslutningsutvalget». Han deltok også i andre utredninger angående myr-spørsmål.

Sverre Skaven-Haug ble innvalgt som varamann til styret i Det norske myrselskap i 1961 og har i flere perioder fungert som fast medlem av selskapets styre. Skaven-Haug har vært medlem av et Torvteknisk Utvalg, nedsatt av Det norske myrselskap. Han har vært meget aktiv som forfatter i Meddelelser fra Det norske myrselskap og i den forbindelse utredet aktuelle faglige spørsmål vedr. torv og torvegenskaperne.

Som sjef for Norges Statsbaners geotekniske kontor nedla Skaven-Haug et stort arbeid i forbindelse med bruk av torv som isolasjonsmiddel. Skaven-Haug besøkte de fleste torvstrøfabrikker i vårt land og tilrettela produksjo-

nen for levering av torv som isolasjonsbunter til N.S.B.

Erling Vindenes ble innvalgt i Selskapet Ny Jords styre ved årsmøtet 1952. Han ble valgt som formann i 1961 og fungerte til sammenslutningen av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord pr. 1. juli 1976. Vindenes har nedlagt et interessert og stort arbeid for Ny Jords saker.

Aksel Tveitnes ble ansatt som direktør i Selskapet Ny Jord 1.8. 1959 og fungerte til han gikk av ved oppnådd aldersgrense 31.8. 1976. Etter sammenslutningen av de to selskaper pr. 1. juli 1976 fungerte Tveitnes som direktør i Det norske jord- og myrselskap.

Tveitnes tok ved siden av den daglige administrasjon i Selskapet Ny Jord, aktiv del i opprettelsen og tilretteleggelsen av det nye selskap. Han var medlem av «Sammenslutningsutvalget».

UTFERD

Etter møtet deltok representantskapet, styret og selskapets konsulenter i en to dagers utferd til Romerike, Solør, Hedemarken, Toten og Hadeland.

Disse steder og virksomheter ble besøkt:

Ullensaker allmennings torvfabrikk på Jødalsmosen, dyrkingsfelt ved Lund i Ullensaker, bakkeplaneringsfelt på Flakstad i Nes og dyrkingsfelt hos Gunnar Hesbøl på Dalermyra i Brandval. Andre dagen gikk utferden videre til direktør Lies eiendom Vivang i Solør, til brannfeltet i Elverum, Jiffy Products anlegg i Stange, Sørlimarka dyrkingsfelt på Østre Toten og til Åstjern fellesbeite i Brandbu.

Einar Wold.



HVA ER OG HVA GJØR STATENS KORNFORRETNING?

Statens Kornforretning er en statsbedrift med eget styre og råd. Den er tillagt viktige oppgaver av betydning for vårt landbruk, våre forsyninger og vår samfunnsøkonomi.

Kort definert er hovedoppgaven: **Å sørge for landets forsyninger av korn, mel og kraftfôr.** Det gjøres ved at Kornforretningen:

- Kjøper det norske kornet som produsentene vil selge og betaler korntrygd for det kornet som brukes på gårdene.
- Kjøper det norskproduserte kraftfôr som brukes i landet.
- Importerer det vi trenger av matkorn og kraftfôr.
- Holder nødvendige beredskapslagre av korn og kraftfôr.
- Holder ens priser — ved frakttilskudd — på matmel og kraftfôr over hele landet.

STATENS KORNFORRETNING

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmennyttig frittstående selskap. Som medlem vil De støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av formålsparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmennyttige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 25,— pr. år, eller kr. 250,— for livsvarig, personlig medlemskap.

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som $\frac{\text{årsbetalende}}{\text{livsvarig}}$ medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Navn:.....

Yrke:.....

Postadresse:.....
.....

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Rosenskrantzgt. 8^{IV}

OSLO 1

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1

Telefon 33 07 07 — 33 30 59

Postgiro 2 28 98 25

Bankgiro 8101.05.24393

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av

Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:

Hammersborg Trykkeri A/S

(H. Clausen)

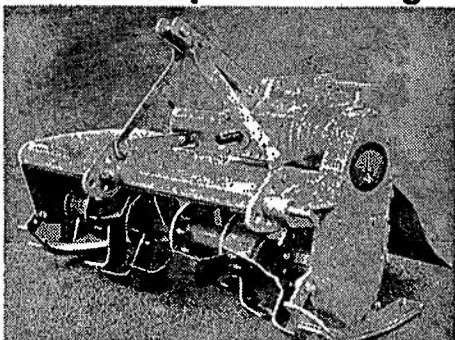
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

<i>Jordvernproblem i Oslo-traktene</i>	113
<i>Landbruksveka 1978</i>	137
<i>Snø og tele</i>	138
<i>Norsk forening for jordforskning</i> . .	144

MALETTI

har bestått prøven med glans



Etter 3 år på det norske marked vet vi at fresen står for kvalitet i minste detalj og at den gjør jobben så godt som noen annen.

Det er en virkelig hardhaus som tåler de største påkjenninger.

Den er enkel å betjene — Du kan bl.a. variere hastigheten på frestrommelen ved hjelp av en gearspake.

Fresen kan du få i arbeidsbredder på 100 — 130 — 150 — 160 — 180 — 200 — 220 cm.

M.a.o. en fres for den minste og den aller største traktor.

Til nybrottsarbeide og grønnsakdyrking har det vært vanlig med fres, men bruk av fres til stubbharving er også blitt populært. Til dette arbeid leverer vi spesialkniver.

PRISEN er heller ikke avskrekkende!

Undersøk hos din redskapsleverandør eller kontakt oss direkte.

Det lønner seg ikke å vente!

**KROGLUNDS
MASKINFORRETNING A/S**

Fjordgt. 47 - 7001 Trondheim - Tlf. 29 060

JORDVERNPROBLEMER I OSLO-TRAKTENE

Utsiktspunkter for studium av utviklingen

Av

J. LAG

Norges landbrukshøgskole, Ås-NLH

Det har gjennom lang tid vært arbeid med å skaffe rettleddninger for utferder i Oslo-området. Dels gjelder slike utredninger turistformål, men det er også utarbeidd ekskursjonsførere for flere forskjellige fagdisipliner.

For geologi-interesserte er det f.eks. flere ganger laget i stand utferdsveiledninger. Den første kom alt for mer enn 100 år siden (Kjerulf 1865). Seinere er det kommet nye rettleddninger. (Se f.eks. Werenskiold 1924, Føyn 1952, og Holtedahl & Dons 1955. Den sistnevnte skal snart komme i ny utgave.) Blant andre ekskursjonsveiledere av naturvitenskapelig karakter kan nevnes Nybø (1952) der plante- og dyreliv er behandlet. Skoletjenesten til de naturhistoriske museene til Universitetet i Oslo har laget enkle hefter for mange forskjellige utferder.

I de seinere år er det blitt sterkt stigende interesse blant allmennheten for disponeringen av Norges arealresurser. Dette synes i atskillig grad å ha sammenheng med utredninger som er presentert fra landbruksfagfolk. Det later altså til at spredning av kunnskaper på dette fagfeltet har gitt betydelige resultater.

I Oslo-traktene har det lenge foregått storstilte endringer i arealbruk. Det er altså her høve til å se på interessekonflikter med hensyn til anvendelse av forskjellige typer av arealer. Mange personer som på en eller annen måte har innvirkning på arealdisponering, kan føle behov for å skaffe seg bedre kunnskaper om slike problemer.

Som et ledd i kunnskapsspredning om jordvernsspørsmål kunne det være aktuelt å lage en ekskursjonsfører for Oslo-området. En slik publikasjon kunne bli til nytte for personer som enkeltvis eller i grupper, f.eks. i stortingskomitéer, i kommunale utvalg eller i skoleklasser, ville sette seg nærmere inn i problemer om utnytting av forskjellige areal typer. Arbeid med rettleddning for utferder i Oslo-distriktet kunne kanskje bli utgangspunkt for lignende tiltak i andre områder.

Utarbeiding av en fullstendig ekskursjonsfører ville kreve mye arbeid. Men som en liten begynnelse kunne vi forsøke å skaffe oss en historisk oversikt over hvordan byen har utvidet seg i landskapet. Videre ville det være aktuelt å finne fram til noen høvelige utsiktspunkter der vi kunne få overblikk over arealer som har fått eller som muligens vil få annen anvendelse enn tidligere. Kart som er laget til vesens forskjellige tidspunkter, skulle på en enkel måte gi innsikt i historisk utvikling.

Det finnes et stort antall kart, fra forskjellig tid, over Oslo og tilgrensende distrikter. F.eks. i Oslo bymuseum, Norges geografiske oppmåling og mange av byens kommunale kontorer er det mye av slikt kartmateriale. I mange publikasjoner av historisk karakter er gjengitt kart fra eldre tider (se f.eks. Bull 1918, Hals 1929, Hammer 1923, Heland 1917, Johnson 1950). De aller eldste kartene eller rekonstruksjonene har selvfølgelig stor historisk interesse.

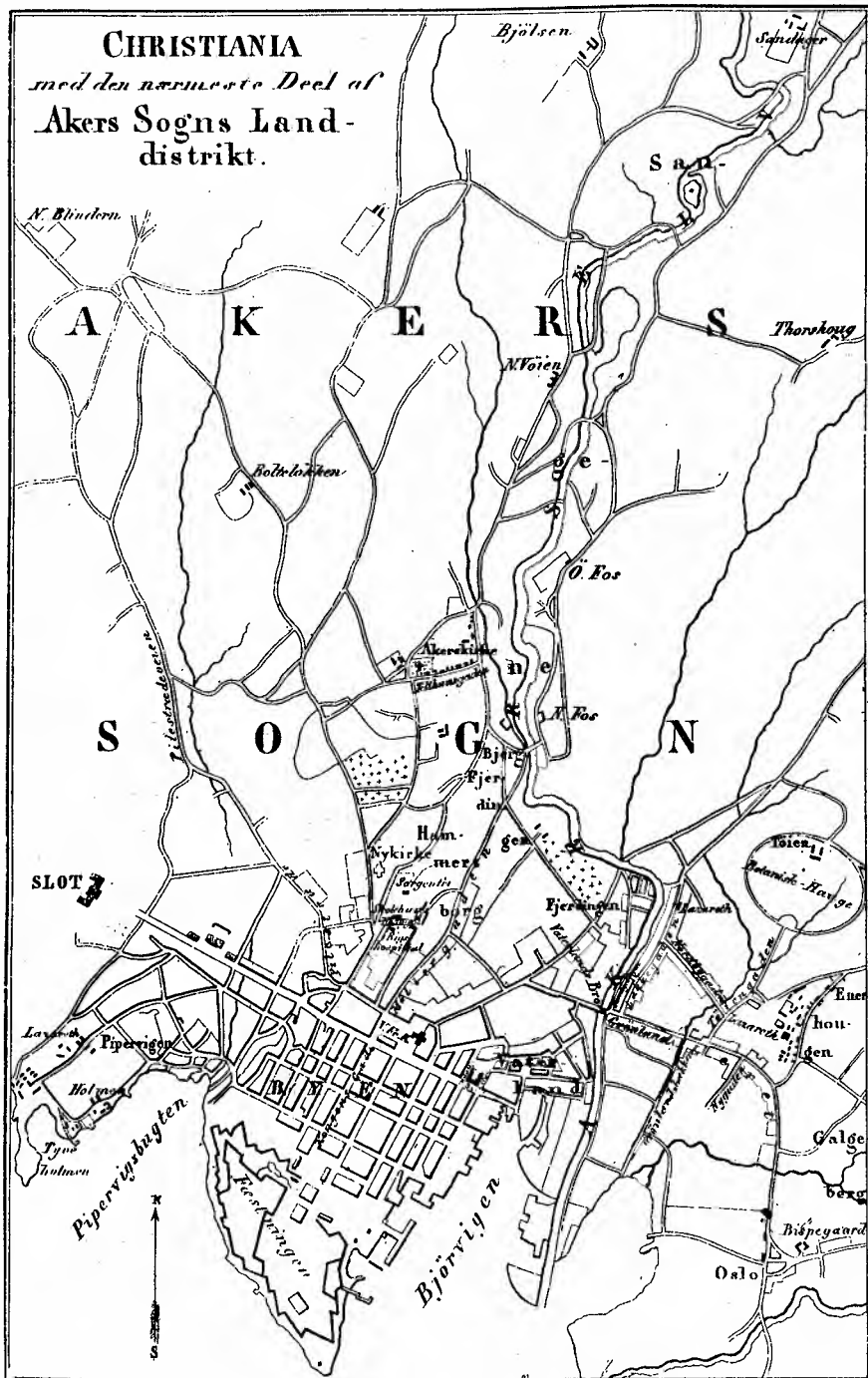


Fig. 1. Kart som viser utbredelsen av bybebyggelsen i Oslo 1850.
 (Etter Hammer 1923).

Men for utredning av jordvernsspørsmål er kartene fra det tidsrommet da byen har hatt sterk vekst, de mest aktuelle. Et kart over de forskjellige gårdsbrukene i deler av Aker (Lund 1955 s. 71—72) er særlig instruktivt når nedbygging av kulturjord skal studeres.

Endel opplysninger om forandringer i arealbruk kan statistikk tall gi. F.eks. viser jordbruksstillingen i 1929 at kulturjordarealet i Oslo og Aker tilsammen da var 54 880 dekar, og i Bærum 34 810 dekar (Det Statistiske Centralbyrå 1931). Fra 1. januar 1948 ble Aker sluttet sammen med Oslo. De tilsvarende tallene for 1959 var for Oslo 40 963 dekar og for Bærum 29 718 dekar. I 1969 var tallene sunket til 30 293 dekar for Oslo og 27 423 dekar for Bærum (Statistisk Sentralbyrå 1961, 1971).

På lignende måte som kart kan fotografier tatt til forskjellig tid, vise endringer med hensyn til arealet for byen.

Som fig. 1 illustrerer, hadde bebyggelsen liten utbredelse så seint som i midten av forrige århundre. Kartet fra 1850 viser f.eks. at Slottet og Rikshospitalet da lå i betydelig avstand fra gatenettet.

Kartene fra 1887, 1911 og 1917 (fig. 2—4) viser sterk utvidelse av det bebygde arealet. Etter hvert er det ellers blitt stadig mer av bebyggelse like utenfor de grensene Oslo da hadde.

Grensene for Oslo (eller Kristiania) til forskjellige tidspunkter er gjengitt i fig. 5, og avgrensing av de enkelte gårdsbrukene i deler av Aker i fig. 6 (Lund 1955 s. 13 og 71—72). I fig. 7 er gjengitt kart over by- og tettstedsbebyggelse i Oslo-området i ny tid (Aschehoug konversasjonsleksikon 1971).

Ved sammenligning av kartene fig. 6 og 7 er det lett å se at et stort antall Aker-gårdsbruk er blitt nedbygd. Flybilder og andre fotografier som er tatt til forskjellige tidspunkter, kan også

illustrere denne utviklingen. Som eksempler henvises til fig. 8—13.

To fotografier tatt ved Vestre Akers kirke med vel 50 års mellomrom viser store forskjeller. Fig. 8 oppgis å være fotografert omkring 1925, mens fig. 9 er tatt sommeren 1977. På det første bildet er bebyggelsen konsentrert mot Oslofjorden. Ved jamføring av fig. 8 og 9 finner vi at store arealer med kulturjord er blitt bebyggt i løpet av perioden.

Oversiktbildene fig. 10 og 11 presenterer Bøler gård og tilgrensende områder til to forskjellige tidspunkter. I tidsrommet mellom de to fotograferingene har kulturjordarealene i disse traktene skrumpet sterkt inn. Husene på Bøler gård skimtes på fig. 11, her ikke omgitt av jorder, men inneklemt i bebyggelsen.

De to flyfotografiene over Manglerud-området, fig. 12 og 13, viser en lignende utvikling som for traktene ved Bøler og nedenfor Vestre Akers kirke.

Noen spredte enkeltbilder illustrerer landlige forhold i områder der vi nå har bybebyggelse. Frogner Hovedgård hadde sine jorder i behold i forrige århundre (fig. 14—15).

Fridtjof Nansens barndomsheim hadde landlige omgivelser (fig. 16). Gårdene Blindern, Riis og Tuengen presenterte seg vakkert på maleriene, fig. 16—18.

Med utgangspunkt i foreliggende kart- og billedmateriale kan det være aktuelt å finne høvelige lokaliteter der vi ved selvsyn lett kan skaffe oss oversikt over endringer i arealdisponering.

Mange høye bygninger i sentrale deler av Oslo er gode utsiktssteder. Fra disse eldre bydelene kan vi få overblikk over vekst av bebyggelsen i de mer perifere områdene.

De største bygningene i Universitetets nyanlegg på Blindern gir gode utsiktsmuligheter og dermed spesielle muligheter for studium av byens vekst.

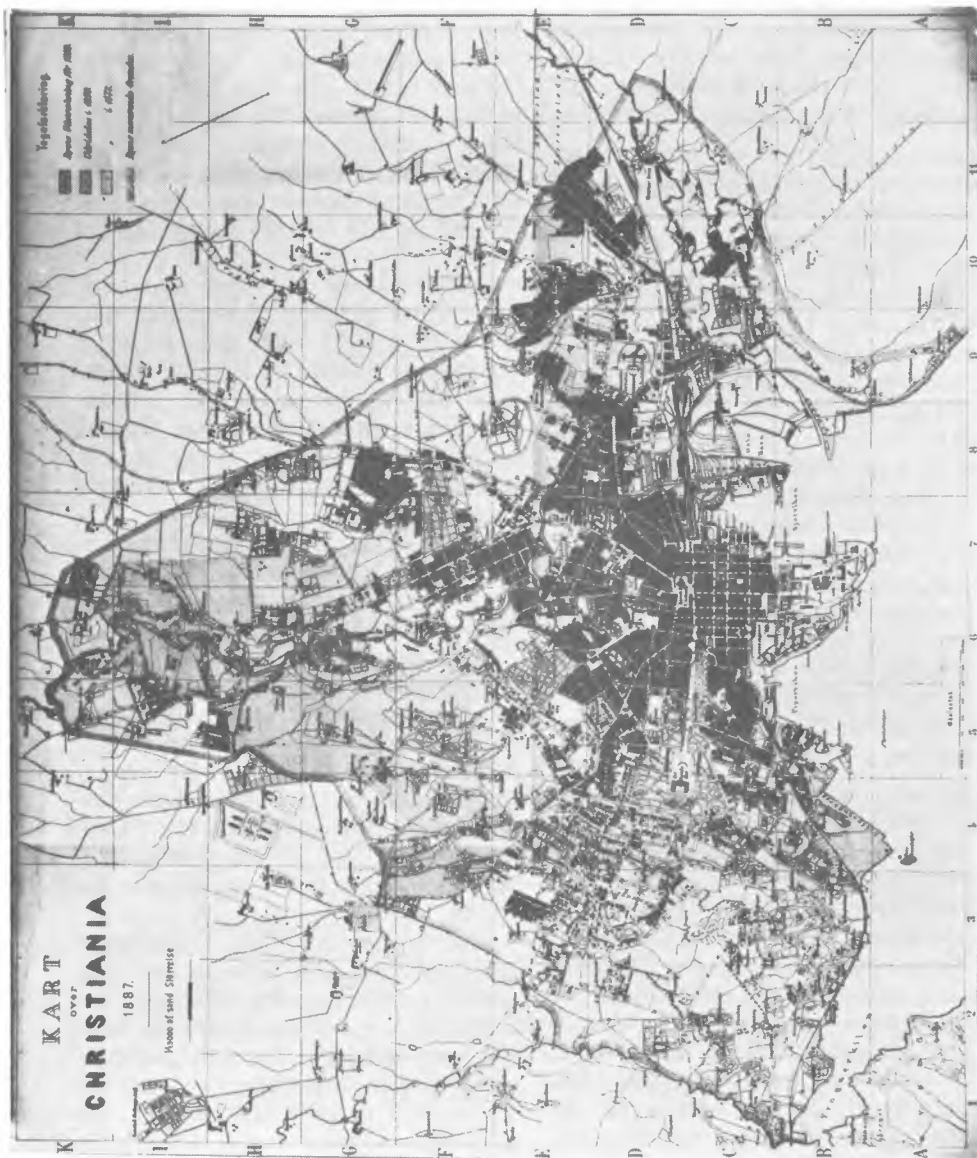


Fig. 2. Kart som viser utbredelsen av bybebyggelsen i Oslo 1887.
(Etter Christiania Magistrat 1892).

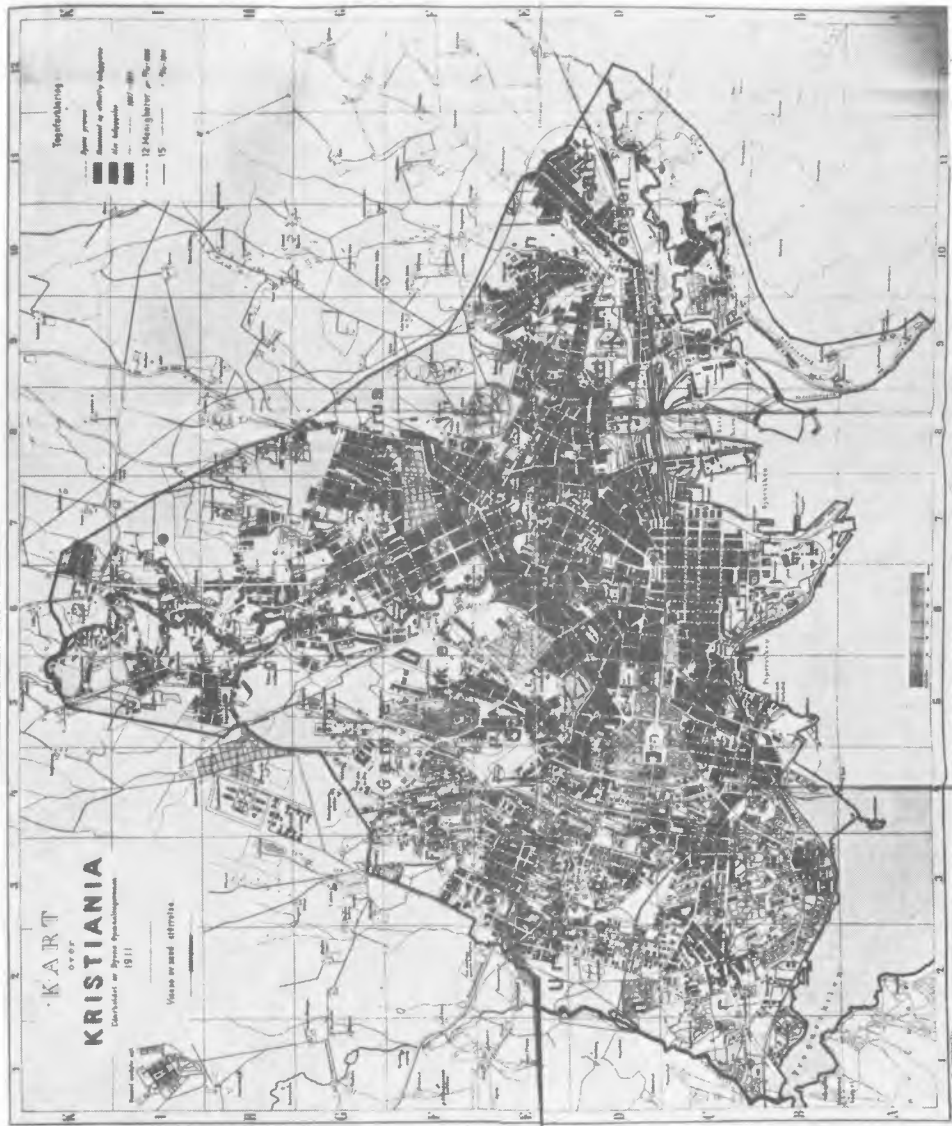


Fig. 3. Kart som viser utbredelsen av bebyggelsen i Oslo 1911.
(Etter Beretning om Kristiania Kommune... 1914).

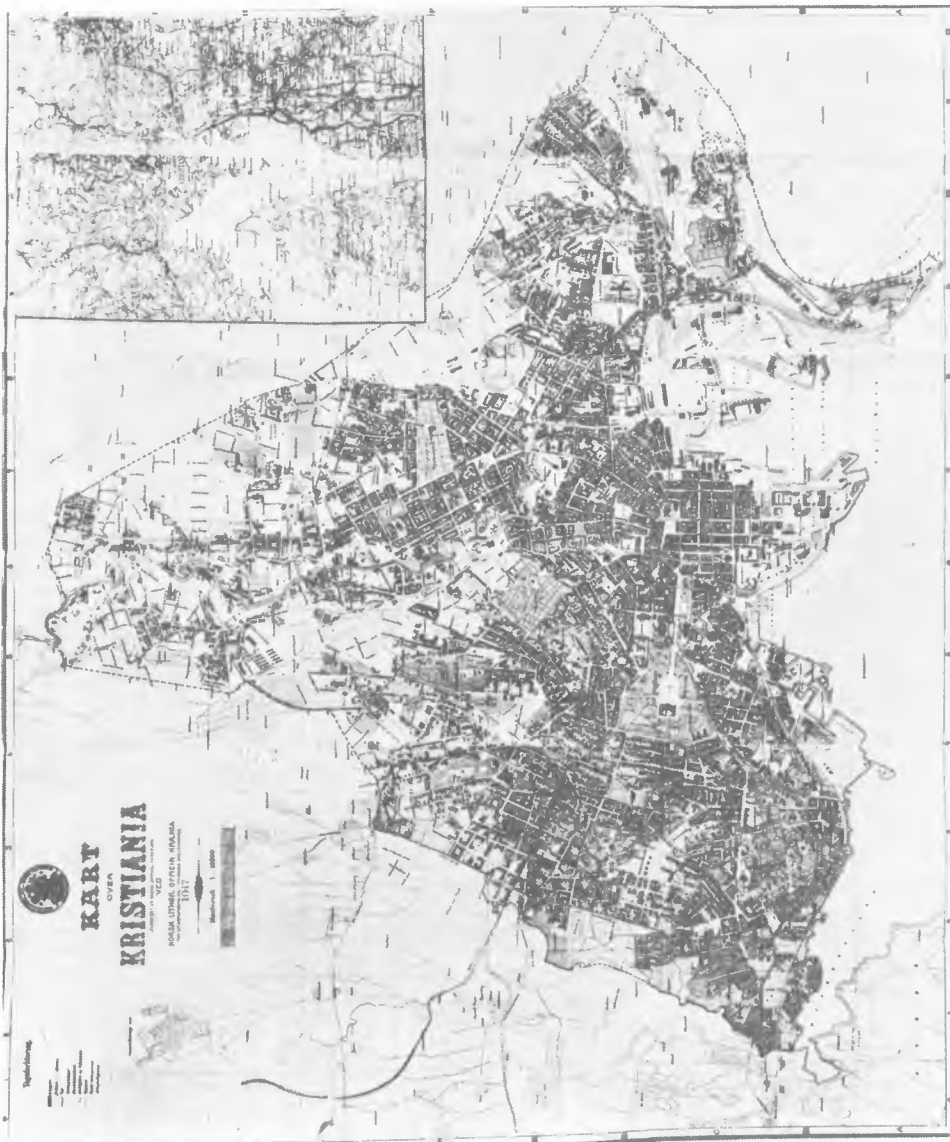


Fig. 4. Kart som viser utbredelsen av bybyggingen i Oslo 1917.
(Etter Helland 1917).

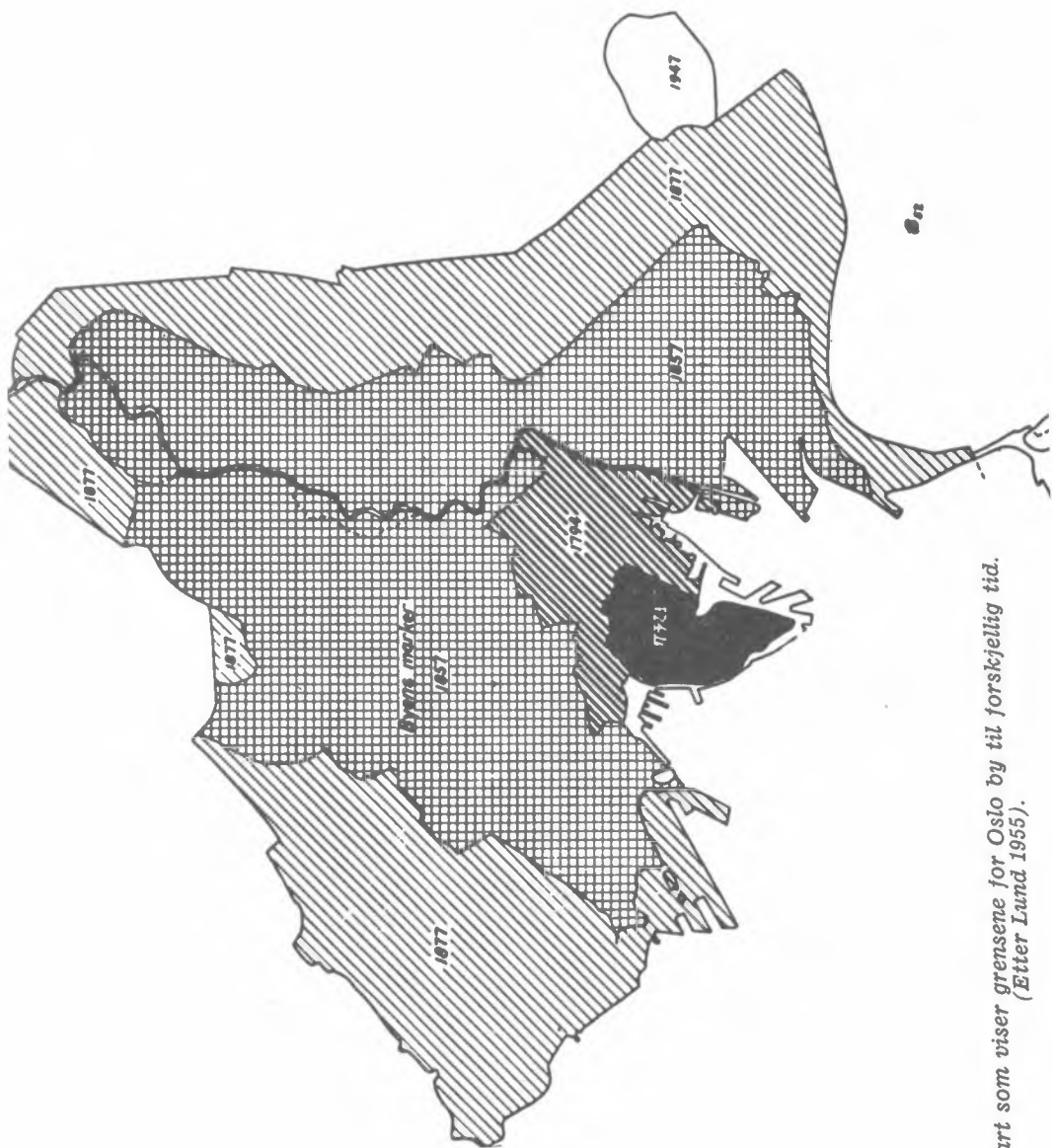
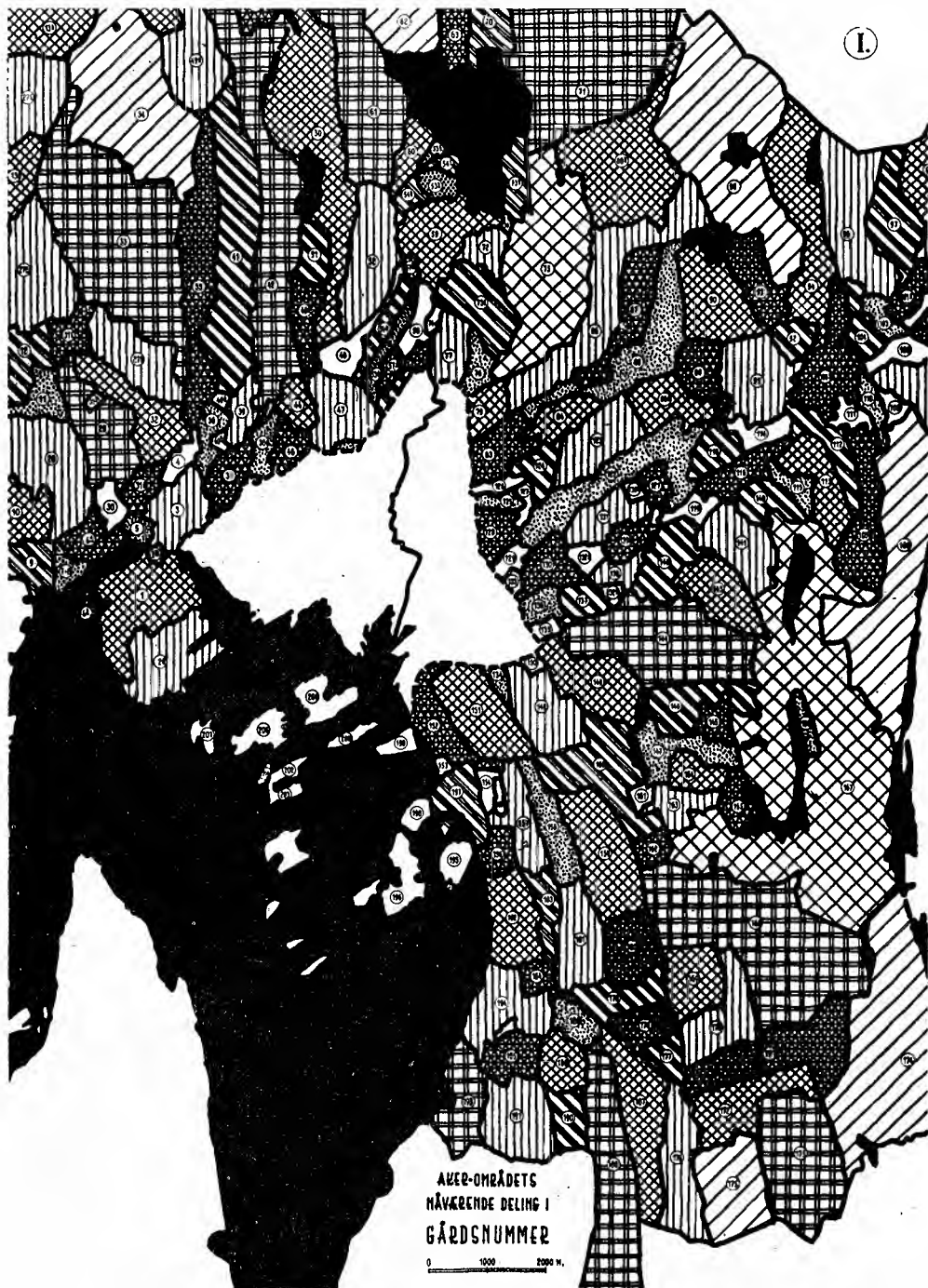


Fig. 5. Kart som viser grensene for Oslo by til forskjellig tid.
(Etter Lund 1955).



*Fig. 6. Kart som viser arealene til endel gårder i Aker (jfr. navneliste på s. 121).
(Etter Lund 1955).*

Fortegnelse over Akersgårdenes gnr. og navn.

Gårdens navn:	Gnr.	Gårdens navn:	Gnr.	Gårdens navn:	Gnr.	Gårdens navn:
Bygdøy kongsgård	71	Sander	117	Arveset	162	Langerud, søndre
Ladegårdsoya	72	Kjelsås	118	Grav	163	Bogerud
Skøyen, søndre	73	Grefsen, vestre	119	Breivoll	164	Bøler
Skøyen, nordre	74	Nygårdsdalen	120	Alna, østre	165	Bråten
Bestum, øvre	75	Grefsen, østre	121	Alna, nordre	166	Jørgensrud, Sarabråten
Bestum, nedre	76	Storo	122	Hovin	167	Rustad
(8) Vækerø	77	Lillo	123	Økern	168	Skullerud
Sollerud	78	Sandaker	124	Løren	169	Dal
Øraker	79	Åsen	125	Frydenberg	170	Li, lille
Rød, søndre	80	Stensløkken	126	Hasle	171	Li, store
Rød, nordre	81	Torshov	127	Hasle, store	172	Gjersrud
Bogstad	82	Dælenengen, øvre	128	Tøyen	173	Stensrud
Voksen	83	Sinsen	129	Bergsløkken	174	Hellekindset, Stensrud lille
Ullern	84	Refstad	130	Valle, øvre	175	Maurtu
Huseby	85	Tonsen	131	Ulven	176	Slime-Ødegården
Abbedingen	86	Disen	132	Teisen	177	Klemmetsrud
Hoff	87	Årvoll	133	Valle, nedre – Ensjø	178	Lofsrud
Smestad	88	Linderud	134	Munkebråten	179	Mortensrud
Holmen	89	Veitveit	135	Nygård	180	Lerskallen
Frogner	90	Rødtveit	(136)	Etterstad) Bortf.	181	Munkerud
Grimelund	91	Bredtveit	137	Brynseng	182	Seter, vestre
Borgen, store	92	Nordtveit	138	Teisen Eng	183	Tungebråten
Frøn, store	93	Ammerud, søndre	139	Fjeldhus	184	Ljabru
Frøn, lille	94	Grorud	140	Tveten	185	Ljan, øvre
Vindern	95	Ammerud, nordre	141	Haugerud, østre	186	Hauketo
Borgen, lille	96	Romsås	142	Trosterud	187	Bjørndal
Ris	97	Rommen	143	Hellerud, nordre	188	Prinsdal, øvre
Gaustad, vestre	98	Bånkall	144	Skøyen, østre	189	Lerdal, søndre
Gaustad, østre	99	Tokerud	145	Ulsrud	190	Prinsdal, nedre
Blindern, øvre	100	Fossum, øvre	146	Opsal	191	Holm og Ås
Tangens skogstykke	101	Fossum, nedre	147	Østensjø	(192)	Fløisbonn) Bortf.
Blindern, nedre	102	Stovner	148	Manglerud	193	Stubljan
Ullevål	103	Haugenstua	149	Ryen	194	Ljan, nedre
Berg	104	Haugen	150	Kverner	195	Ulvøya
Sogn, vestre	105	Ulsholt	151	Ekeberg	196	Malmøya
Sogn, østre	106	Høybråten, nedre	152	Jomfrubråten	197	Bekkelaget, store
Haugerud	107	Høybråten, øvre	153	Bekkelaget, lille	198	Ormsund-Ormøya
Nordberg	108	Bakås	154	Holtet	(199)	Sjursøya) Bortf.
Tåsen, søndre	109	Ellingsrud	155	Bergenhushus	200	Bleikøya
Tåsen, nordre	110	Gran	156	Kastellet	201	Nakholmen
Lindern	111	Furusset, øvre	157	Nordseter	202	Grøsholmen
Bjølsen	112	Lindeberg, nordre	158	Hellerud, søndre	203	Rambergøya
Bakke	113	Lindeberg, søndre	159	Lambertseter	204	Heggholmen
Nygård	114	Leirdal, nordre	160	Abildsø	205	Lindøya
Brekke	115	Holtet	161	Langerud, nordre	206	Hovedøya
Brennengen	116	Stubberud				

Det skulle være en tillokkende oppgave for universitetsforskere å vurdere virkningene av forskjellige tenkelige utbyggingsalternativer for Oslo. Beliggenheten av Universitetet på arealer til den tidligere Blindern gård kunne vel også gi inspirasjon til slike overveielser. En omtale historikeren Edvard Bull d.e. gir av Halvor Haagensen, Blindern, (født 1733, død 1804) kan interessere. Bull (1918 s. 242) sier bl.a. «... Halvor Haagensen er uten tvil den mest ansette bonde som nogensinde har levet i Aker; han er sikkert ogsaa den eneste i hele landet som har opnaadd den hæder aa faa sig reist et mindesmerke for sine fortjenester som jordbruker...»

Universitetet i Oslo har naturhistoriske museer på Tøyen. Stedet regnes, på tilsvarende måte som Blindern, å være en av de gamle gårdene med navneendelsen vin. Det første leddet i navnet er avledet av et ord for gjødsel (se f.eks. Bull 1918 s. 10 og 13). Bull nevner i alt vel 30 vin-navn på Aker-gårder. Mange av disse er nå navn på bydeler. Om Tøyen sier han «... dette navnet gir os altsaa et vidnesbyrd om jordbrukets utviklingstrin for over 4000 år siden, de folkene som først bygget jorden her, har hat en lang kulturutvikling bak seg...»

Fra terrenghøgder i ytterkanten av eller utenfor bybebyggelsen kan vi få oversikt over større områder, og på den måten skaffe oss bedre grunnlag for bedømmelse av forskjellige areal-typer for utbyggingsformål.

I Holmenkollåsen er det god utsikt over store deler av Oslo og tilgrensende trakter. Ekstra gode utsiktspunkter er Tryvannstårnet og toppen av Holmenkollbakken. F.eks. med kartet fig. 6 og et alminnelig Oslo-kart som utgangspunkt kan vi studere hvordan byen nå dekker tidligere gårdsbruk med velkjente og velklingende navn.

Ekebergåsen er et annet velegnet sted for oversikt, spesielt over de eldre

bydelene. Vi kan f.eks. se noenlunde klart den avgrensingen av byen kartet fig. 1 viser.

Høgdedraget ved Tøyen jernbanestasjon gir muligheter for utsikt over deler av byen.

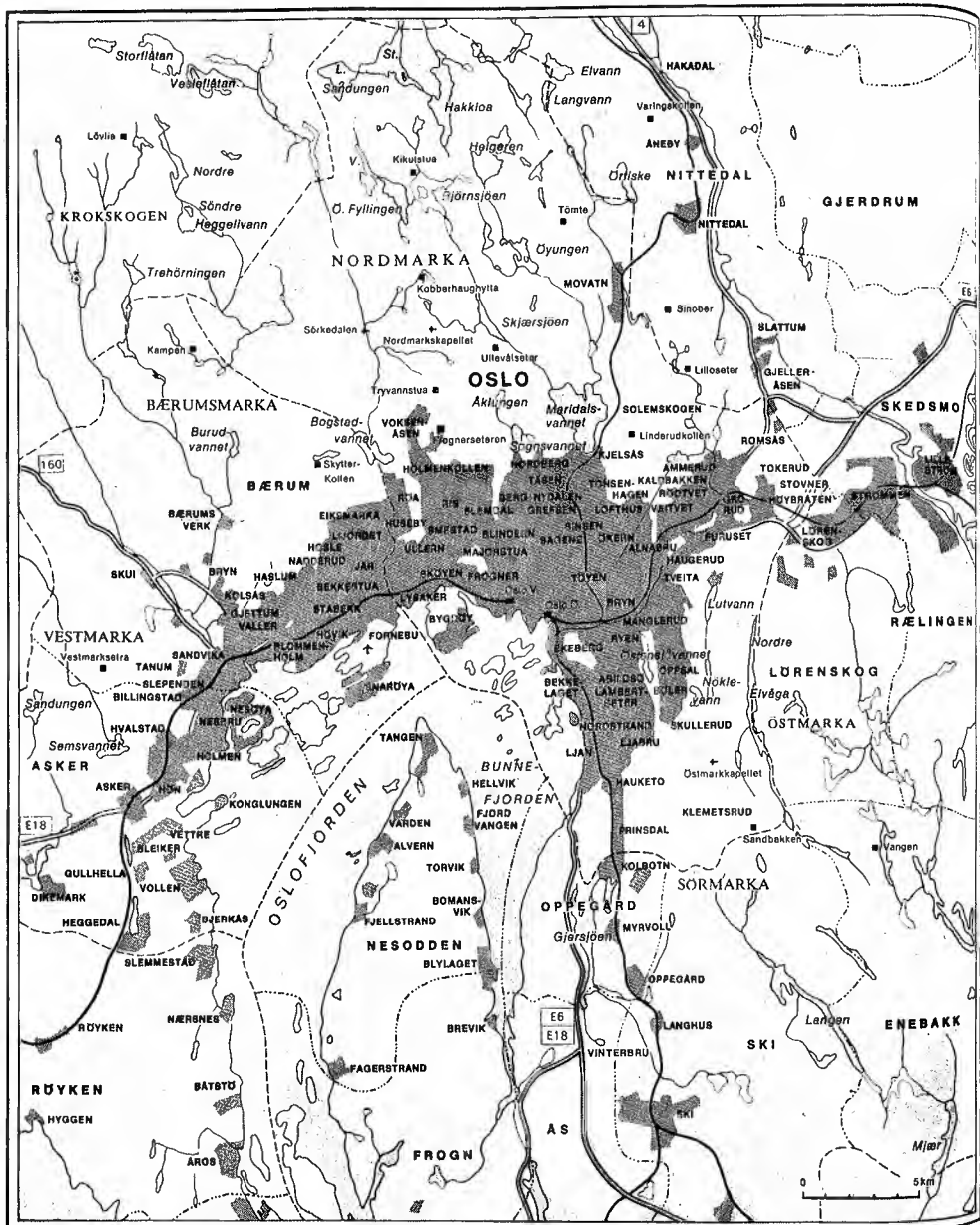
Grefsenåsen egner seg godt for utsikt, særlig over nordlige og vestlige bydeler.

Utvidelse av bebyggelsen har ofte foregått langs vegnett som var laget på forhånd. Det best utbygde kommunikasjonsnett fantes der det fra gammelt hadde bodd folk. Tar vi for oss større områder i innlandet, finner vi stort sett god samhörighet mellom jordbruksareal og befolkningsfordeling (se f.eks. Låg 1976, s. 8—9). Lett utgraving av tomter er en annen årsak til at mye dyrka mark er tatt til byggeformål. Men særlig i seinere tid er det blitt enklere å utnytte fjelltomter (Låg 1967, 1977). Forbedring av fjellsprengningsteknikken har medført store forandringer med hensyn til byggemuligheter på arealer uten eller med særlig tynt jorddekke. Det har vært alminnelig å si at en «setter spaden i jorda for å starte byggearbeidet». *Ofte er spaden blitt satt i ekstra god matjord!*

I nærliggende distrikter til Oslo, som Bærum, Asker, Lier og Skedsmo, er det lett å finne gode utsiktspunkter for overblikk over tettstedsvekst ut over dyrka mark. Det er av spesiell interesse for disse områdene å merke seg kulturjordas allsidige produksjonsmuligheter. Vi har her å gjøre med store arealer som har vært ekstra verdifulle for matproduksjon, bl.a. fordi de gav gode avlinger av brødkorn, grønnsaker, frukt og bær.

Inntil mange andre byer og tettsteder i Norge burde tidligere utvidelse av bebyggelsesarealer fortjene oppmerksomhet. I de fleste områdene skulle det la seg gjøre å finne høvelige lokaliteter for slike undersøkelser.

Et naturlig spørsmål ved studier av



OSLO-OMRÅDET

Kartet viser Oslo med de perifere bydeler og omliggende kommuner og tettsteder.

**Fig. 7. Kart som viser by- og tettstedsbebyggelse i Oslo-området.
(Etter Aschehogs konversasjonleksikon 1971).**

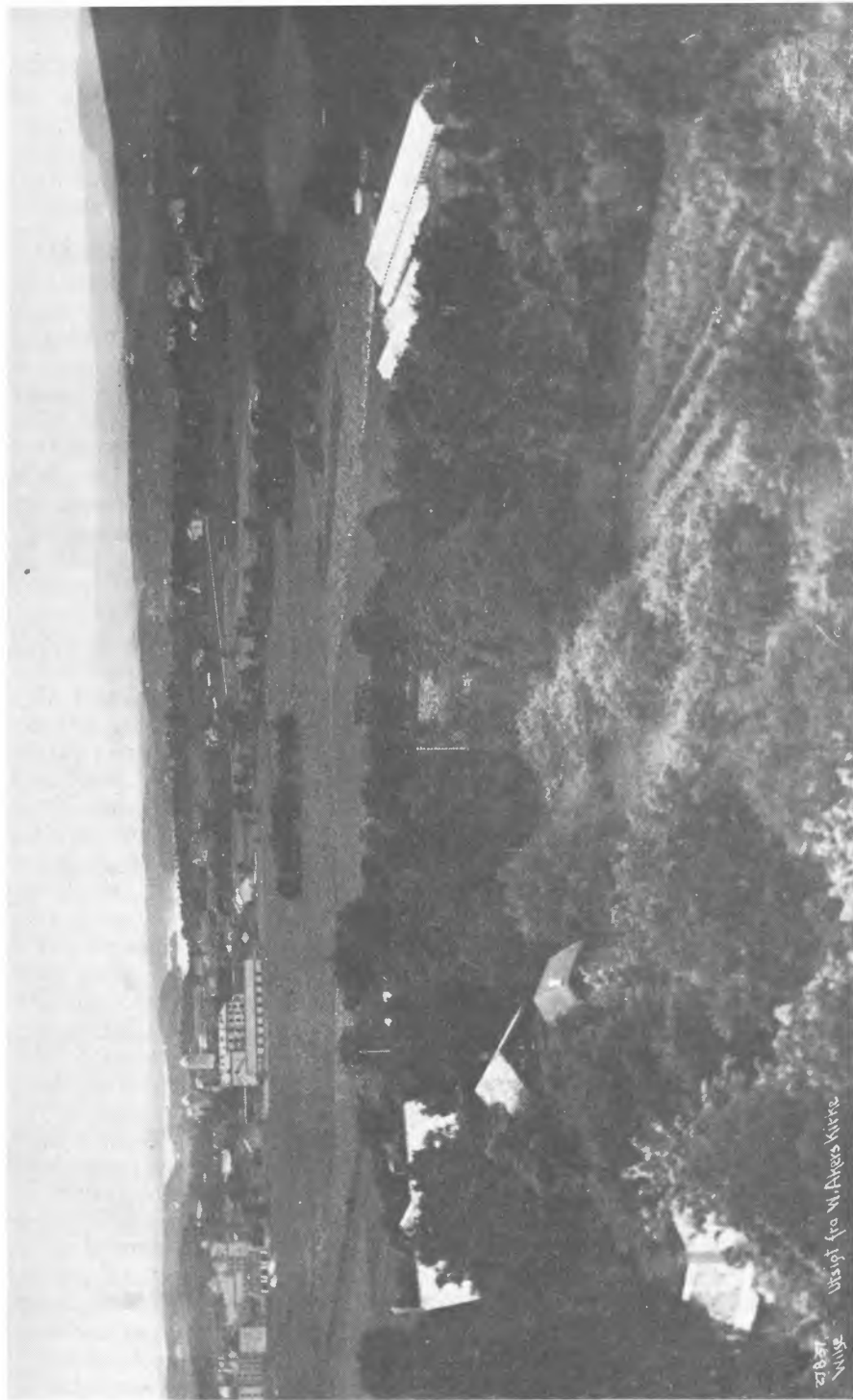
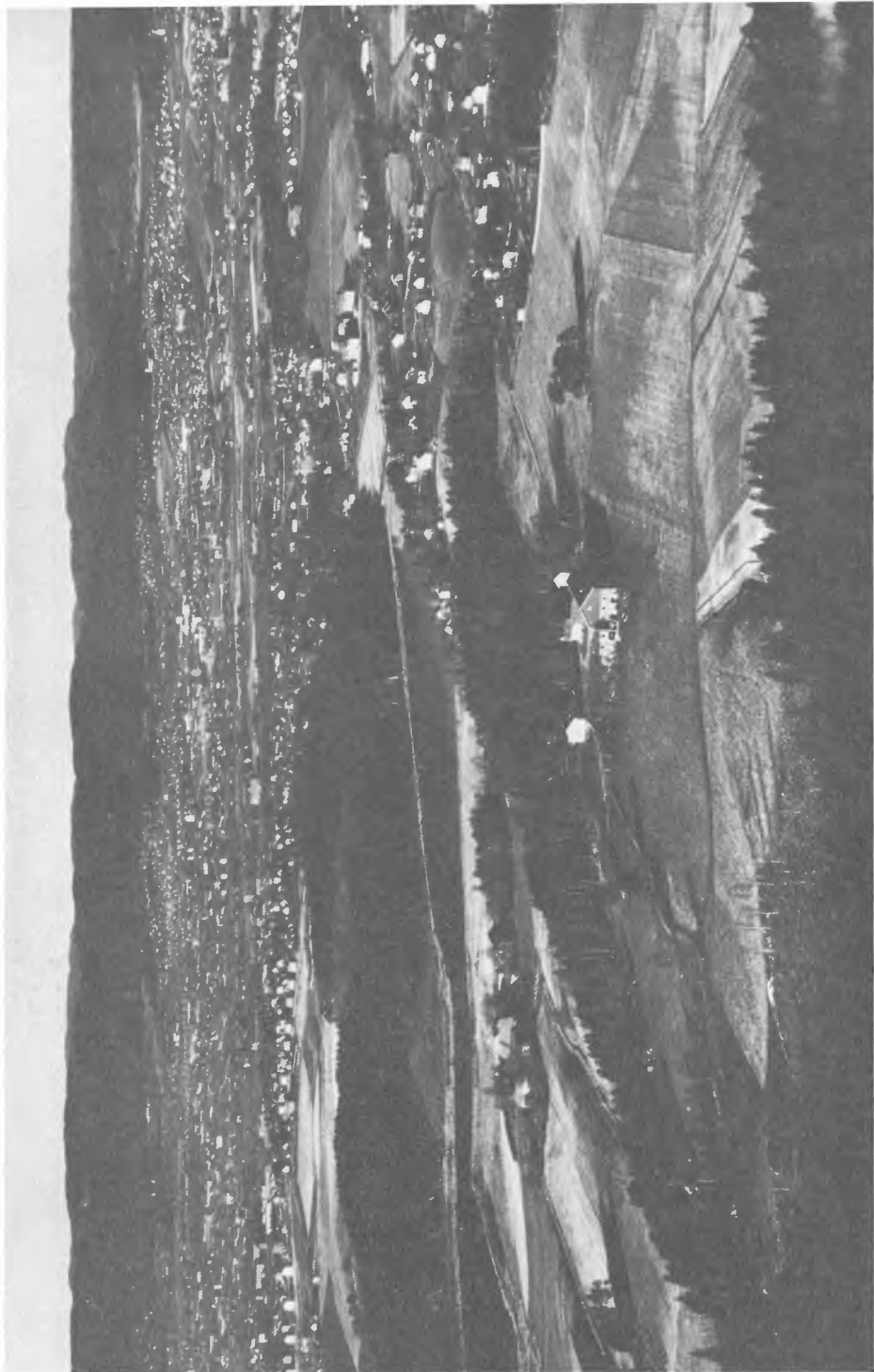


Fig. 8. Utsikt fra Vestre Aker kirke mot Oslofjorden.
Fotografiet oppgis å være tatt omkring 1925.
(Originalen i Oslo bymuseum).

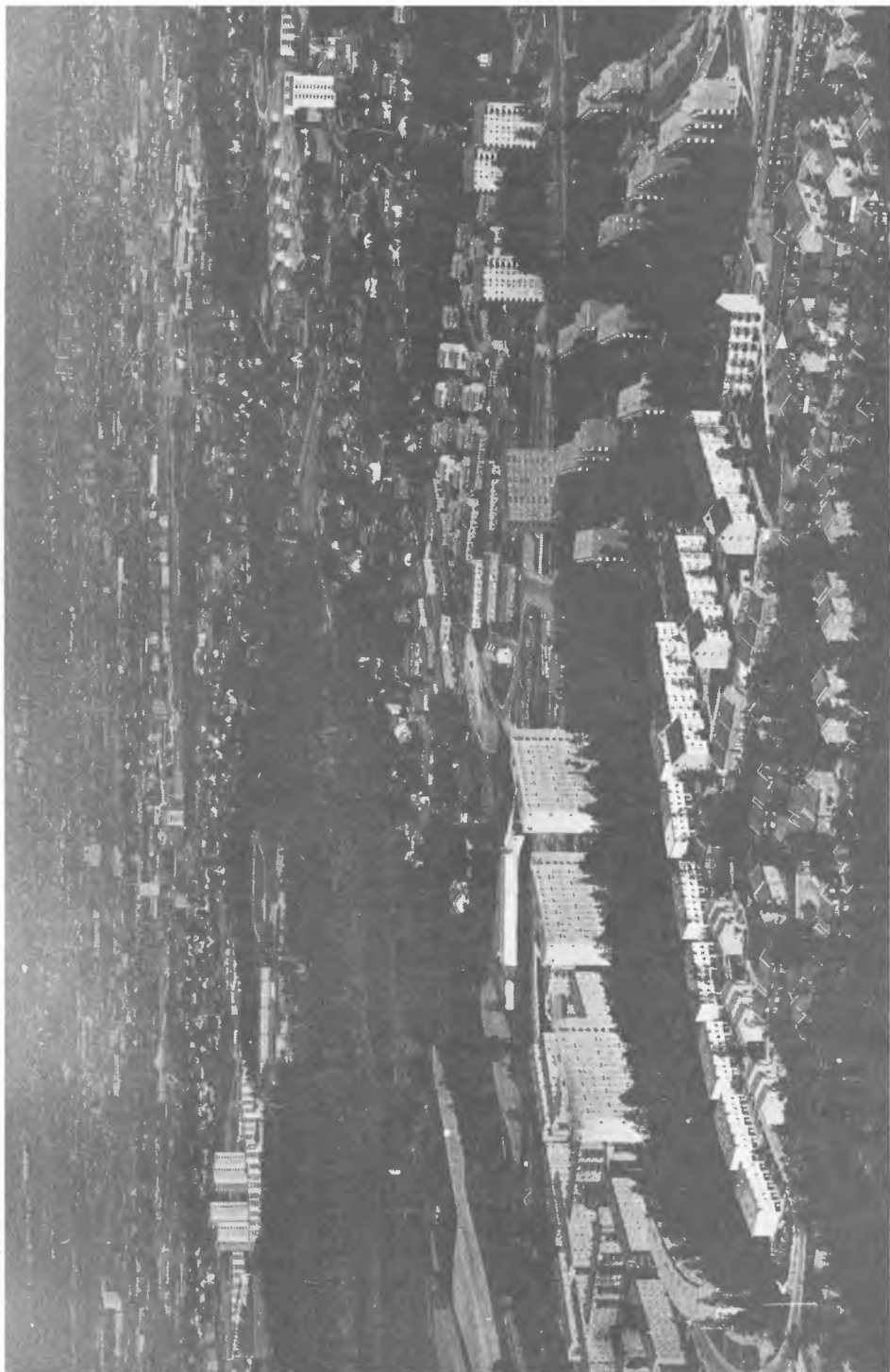
21827
Utsikt fra W. Aker's Kirke



*Fig. 9. Utsikt fra Vestre Aker kirke mot Oslofjorden.
Fotografiet er tatt 1977.
(Originalen i Oslo bymuseum).*



*Fig. 10. Flyfotografi som viser Bøler gård, en del av Øststjøvannet m.m.
Fotografiet oppgis å være tatt omkring 1950.
(Originalen hos Oslo byantikvar).*



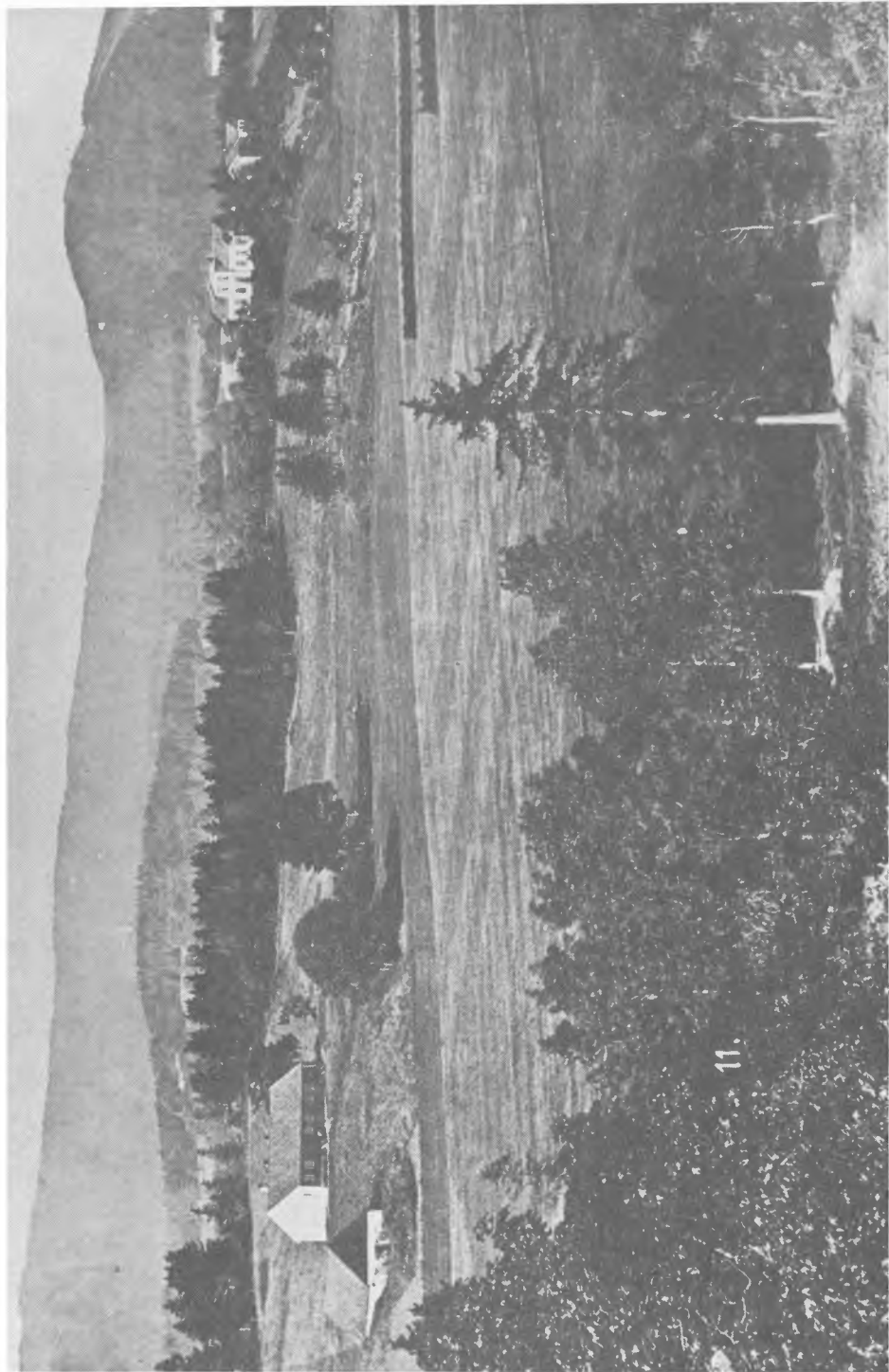
*Fig. 11. Oversikt over det samme området som i fig. 10.
Fotografiet er tatt i 1967.
(Originalen hos Oslo byantikvar).*



*Fig. 12. Flyfotografi over Manglerud-området, tatt i 1948.
(Originalen hos Oslo byantikvar).*



Fig. 13. Oversikt over det samme området som i fig. 12.
Fotografiet er tatt i 1967.
(Originalen hos Oslo byantikvar).



*Fig. 14. Fotografi fra 1890-årene av en del av Frogner-jordene.
(Originalen i Oslo bymuseum).*



Fig. 15. Maleri av Frogner Hovedgård og Schaffteløkken.
(Ferd. Gjønsdal 1835).
(Originalfotografi i Oslo bymuseum).



**Fig. 16. Maleri av «Nansen-Frøen». Fridtjof Nansens barndomsheim.
Lille-Frøen til høyre. (P. Balke 1857).
(Originalfotografi i Oslo bymuseum).**

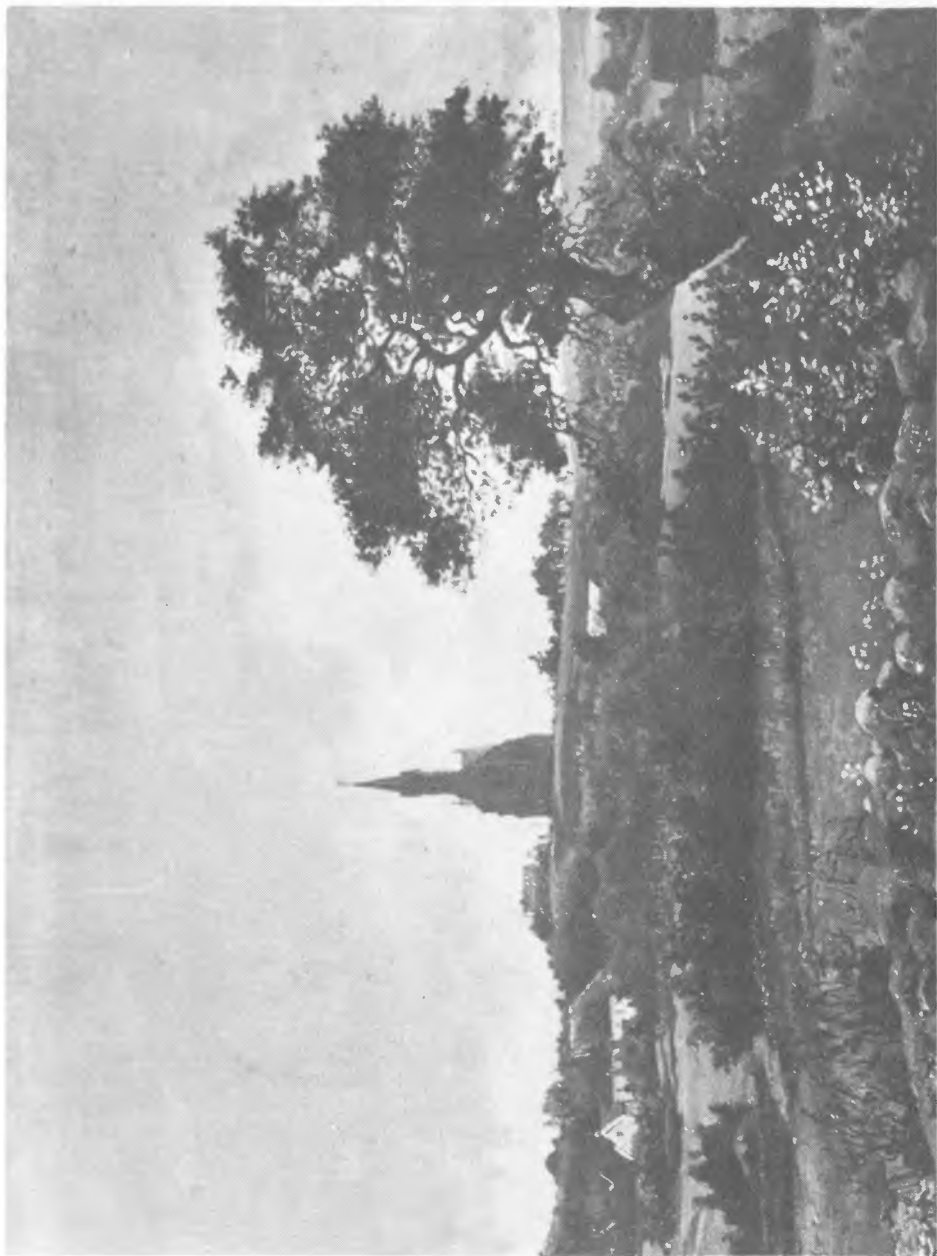
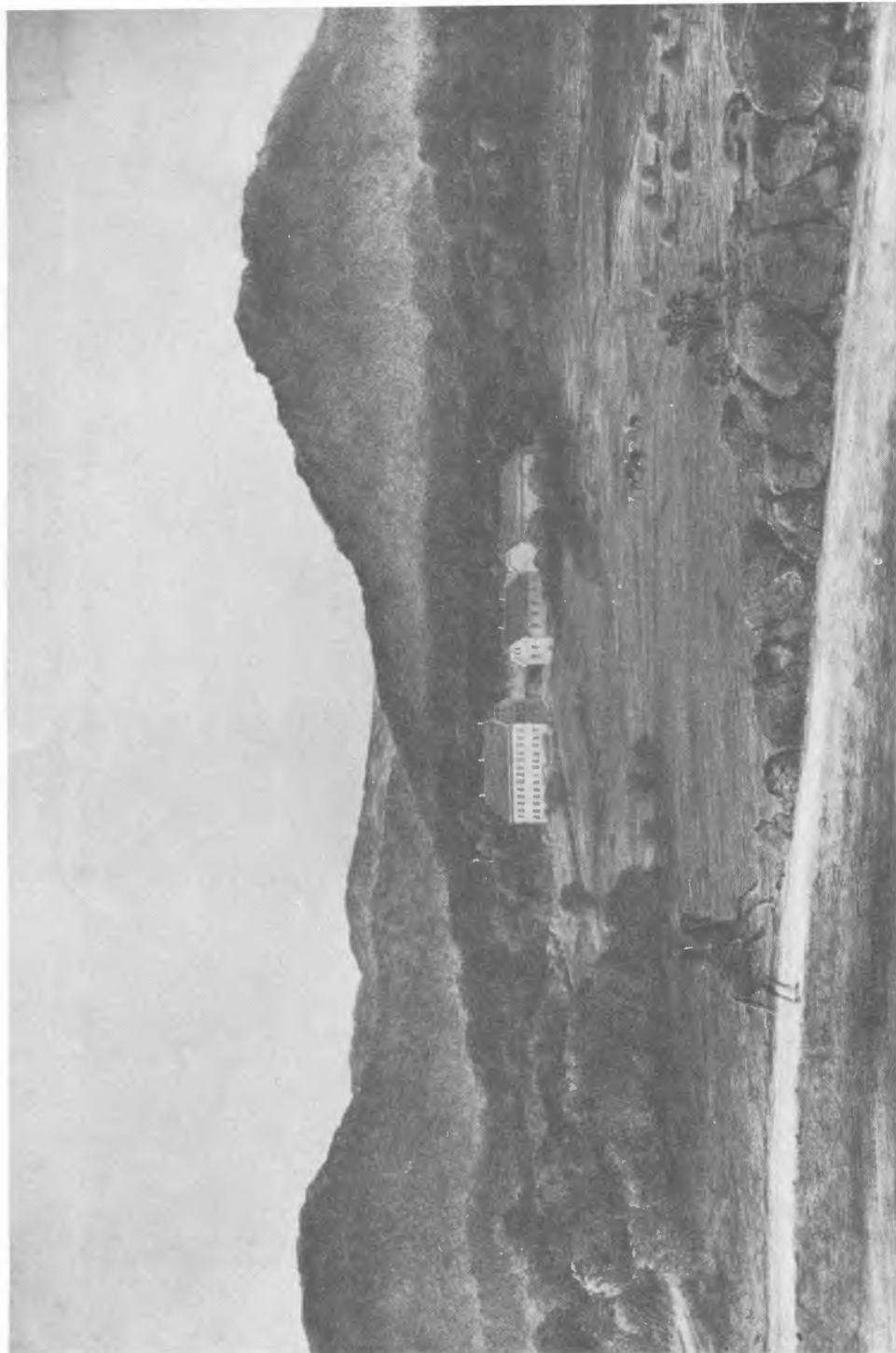


Fig. 17. Maleri av Blindern-området.
(Anton Bergh, ca. 1875).
(Originalfotografi i Oslo bymuseum).



**Fig. 18. Maleri av Riis gård. (F. Balke 1858).
(Originalfotografi i Oslo bymuseum).**



Fig. 19. *Maleri av Tuengen gård.* (Knud Bull, ca. 1835).
Originalfotografi i Oslo bymuseum).

denne type er om det kunne vært mulig å finne andre brukbare byggearealer. I Norge har vi under skoggrensa anslagsvis 4 ganger så mye fastmarksimpediment som kulturjord. Landet har også store arealer med skogmark av dårlig bonitet. Ofte danner slike uproduktive eller lite produktive arealer lokale forhøyninger i terrenget og skulle på flere måter passe godt til tomter, under forutsetning av at det sørges for tilknytning til samferdselsnett (Låg 1957). Disse skrapmark-områdene er riktignok ujevnt fordelt over landet, men det finnes mer eller mindre av dem inntil de aller fleste norske byer og tettbebyggelser. Sammenlignet med situasjonen i mange andre land skulle det i Norge være forholdsvis lett å finne arealer til byggegrunn utenfor de produktive jordbruksarealene.

I seinere tid er det blitt alminnelig å operere med begrepet konsekvensanalyse i forbindelse med områdeplanlegging. Når prinsipper for framtidig planlegging skal overveies, synes det fornuftig å prøve å finne fram til sterke og svake sider ved den utbyggingen som har foregått inntil nå. Det kunne derfor være en idé for politikere og administratorer av planleggingstiltak å sette seg grundig inn i landskapsmessig bebyggelsesutvikling og deretter tenke gjennom konsekvensene. Det burde være lærerikt å overveie om andre alternativer samfunsmessig sett kunne ha gitt bedre løsninger. Oslo med omgivelser, f.eks. i retning mot Drammen og mot Lillestrøm, gir rik anledning til undersøkelser av denne karakter.

SAMMENDRAG

Forskjellige former for faglige guider for Oslo-traktene er omtalt. Det ville være ønskelig å få laget en utferdseveiledning for jordvernsspørsmål. Som første ledd i et slikt arbeid er presentert endel tall, kart og fotografier som illustrerer den historiske utviklingen.

Høvelige utsiktspunkter for studium av jordvernproblemer er nevnt. Lignende utredninger for andre norske byer og tettbebyggelser kan bli aktuelle. Det anbefales at politikere og planleggere tenker gjennom konsekvenser av utførte byutvidelser og overveier muligheter for alternative løsninger.

SUMMARY

Points of view on a survey of soil conservation problems in the Oslo region.

Various types of scientific guides to the Oslo region are mentioned. An excursion guide dealing with soil conservation is advocated. Some statistical data, maps, and photographs illustrating such questions are presented. Suitable points of view for the study of soil conservation problems are discussed. Similar publications can also be of interest to other Norwegian urban areas. It is recommended that politicians and land-use planners take into account the consequences of the expansion of built-up areas, and consider the possibility of alternative solutions.

I forbindelse med utarbeiding av denne artikkelen har jeg fått verdifull hjelp fra direktør Olav Aspesæter, professor Fridtjov Isachsen, førstekonserverator Johannes A. Dons og personale ved Oslo bymuseum, Oslo byantikvariat og Universitetets skoletjeneste. Norges landbrukshøgskoles bibliotek har skaffet meg endel vanskelig tilgjengelig litteratur. For all denne hjelpen skal jeg få uttale min takk.

REFERERT LITTERATUR

- Aschehougs konversasjonsleksikon* (1971). Oslo. [Med kart]. Bd.15, spalte 170—183. — Aschehougs forlag. — Oslo.
- Beretning om Kristiania Kommune for aarene 1887—1911.* (1914). 502 s. — Kristiania.
- Bull, E.* (1918). *Akers historie*. 503 s. — Olaf Norli forlag. — Kristiania.
- Christiania Magistrat* (1892). *Femtiars-Beretning om Christiania Kommune for aarene 1837—1886.*
- Det Statistiske Centralbyrå* (1931). *Jordbruksstatistikk i Norge 20. juni 1929.* H. 2. 230 s. — Oslo.
- Føyn, S.* (1952). *Geologi*. — *Ekskursjonsbok for*

- Oslo og omegn. S. 182—217. — Cappelen's forlag. — Oslo.
- Hals, H. (1929). Fra Christiania til Stor-Oslo. 240 s. — Aschehous's forlag. — Oslo.
- Hammer, S. C. (1923). Kristianas historie. Bd. IV, 1814—1877. 604 s. — Cappelen's forlag. — Oslo.
- Helland, A. (1917). Topografisk-statistisk beskrivelse av Kristiania. Del 1. 570 s. — Aschehous's forlag. — Oslo.
- Holte Dahl, O. & Dons, J. A. (1955). Geologisk fører for Oslo-trakten. 122 s. — Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Dybwads forlag. — Oslo.
- Johnson, G. (1950). Folket i Oslo i 1801. 228 s. — Norsk Arkivbyrås Forlag. — Oslo.
- Kjerulf, T. (1865). Veiviser ved geologiske Excursioner i Christiania Omegn. 43 s. — Universitetsprogram for andet Halvaar 1865. Brøgger & Christie's Bogtrykkeri. — Christiania.
- Lund, E. (1955). Kommunalt oppmålingsvesen. 200 s. — Grøndahl & Søn's forlag. — Oslo.
- Ldg, J. (1957). I hvilken grad er det nødvendig å verne om den dyrka jorda i Norge? — Fra sigden til isotopene, s. 95—106. — Norsk Stivil-agronomlag. — Oslo.
- Ldg, J. (1967). Kulturjord og byggegrunn. — Teknisk Ukeblad. 114, nr. 26, s. 453—457. — Oslo.
- Ldg, J. (1975). Jordarter, jordsmonn og landskap i farger. 99 s. — Landbruksforlaget. — Oslo.
- Ldg, J. (1977). Kan det lages jord til anlegg av hager? — Norsk Hagetidend. 93, nr. 4, s. 204—205. — Oslo.
- Nybø, E. (1952). Planteliv og dyreliv. — Ekskursjonsbok for Oslo og omegn. S. 218—269. — Cappelen's forlag. — Oslo.
- Statistisk Sentralbyrå (1961). Jordbruksstøltinga i Noreg 20. juni 1959. H. 1, 336 s. — Oslo.
- Statistisk Sentralbyrå (1971). Jordbruksstøltinga i Noreg 20. juni 1969. H. 2, 213 s. — Oslo.
- Werenskiold, W. (1924). Kristiania-feltet. En geologisk fottur fra Sandvika til Kolsås. — Den norske turistforenings Årbok 1924, s. 39—46. — Kristiania.

LANDBRUKSVEKA 1978

Landbruksveka vil i 1978 bli arrangert i tiden 13.—19. februar. Som vanlig skal hele arrangementet avvikles i messehallen på Sjølystsentret, Skøyen.

Det norske jord- og myrselskap står som arrangør av et foredragsmøte mandag 19. februar kl. 15.00 hvor statsråd Oskar Øksnes vil holde foredrag

om: «Jordressursenes betydning for landbrukets utbygging.»

Selskapet vil også være representert med en stand i Hall G, (kjelleretasjen). Standen vil være betjent av representanter for selskapet under hele utstillingstiden.

SNØ OG TELE

Er det sol eller regn som bidrar mest til opptining?

Av

Arnor Njøs,

Norges Landbrukshøgskole, Ås—NLH.

Spørsmålet virker unødvendig. For det er nokså selvsagt at både sol og regn smelter snø og tiner tele. Når vi likevel har tatt det opp, er det fordi det er vanlig, til og med i landbrukskretser, å komme med utsagn som: «Nå trenger vi regn, så telen kan gå».

Opptining av tele.

Et regneeksempel vil klargjøre forskjellen mellom sol og regn som varmekilder. Vi kan ta utgangspunkt i året 1976 med dyp tele i mange flatbygder på Østlandet. I regneeksemplet vil vi holde oss til et areal på 1 dekar. Vi setter opp følgende forutsetninger:

1. Smeltevarme for is: $336 \text{ kJ/kg} = 80 \text{ kcal/kg} = 93 \text{ kWh/tonn}$.
2. Vannets egenvarme: $4,2 \text{ kJ/kg grad} = 1 \text{ kcal/kg grad} = 1,16 \text{ kWh/tonn grad}$.
3. Smeltevannet varmes ikke opp over 0°C .
4. Jordart: Leirjord med 80 cm djup tele og feltkapasitet 40 volumprosent (dreneringslikevekt). Innhold av vann pr. dekar før frysing: $1000 \text{ m}^2 : 0,8 \text{ m} : 0,4 = 320 \text{ m}^3$ tilsv. 320 tonn.
5. Ingen begrensninger i varmeledningsevne.
6. Jordoverflaten har slik farge, ujamnhet og form at 50 prosent av innstrålt energi går til jorda, resten til refleksjon og langbølget utstråling,

Eksempel I.

Opptining av tele bare ved solenergi:

$$\text{Antall dager} = \frac{\text{Totalt energibehov}}{\text{Energi til jord pr. dag}} = \frac{93 \text{ (kWh/tonn)} \cdot 320 \text{ (tonn/dekar)}}{2000 \text{ (kWh/(dekar dag))}} = \text{ca. 15 dager.}$$

men at det ikke foregår noen fordampning. Vi går videre ut fra at brutto solenergi (globalstråling) i Sør-Norge utgjør 4000 kWh/dekar dag. Dette er et tilnærmet middel for april i Ås etter målinger ved Fysisk Institutt (1958—1976). Energi til jord: 4000 kWh/dekar dag $\cdot 0,5 = 2000 \text{ kWh/dekar dag}$.

7. Nedbøren kommer som regn med $+5^\circ\text{C}$ eller $+10^\circ\text{C}$. Ingenting renner av på overflaten. Regnet kjøles ned til 0°C og hele den avgitte varmemengden går til opptining av tele.
8. Is i jord smelter ved 0°C . Dette stemmer ikke, da oppløste salter senker frysepunktet. Frysepunktet er også avhengig av porestørrelsen. Vann som er i så små porer at røtene ikke greier å ta det opp (ca. $0,0002 \text{ mm}$) fryser ved en temperatur som er ca. $-1,2^\circ\text{C}$.
9. Andre forutsetninger: Jorda forutsettes å være i åker (svart). Døgnsvingninger i innstråling og temperatur blir ikke vurdert. Jordtemperaturen forutsettes å være 0°C i hele teledybden.

— Ved beregning som gjelder smelting på grunn av regn, er det nyttig å ha et mål for energimengden avgitt pr. mm nedbør og grad avkjøling: $1 \text{ mm regn} = 1 \text{ m}^3 \text{ vann pr. dekar} = 1 \text{ tonn vann pr. dekar}$.
Kjølevarme: $4200 \text{ kJ/mm grad} = 1000 \text{ kcal/mm grad} = 1,16 \text{ kWh/mm grad}$.

Eksempel II.

Opptining av tele bare ved regn:

a. Temperatur for regn = +5°C.

$$\text{Antall mm: } \frac{\text{Totalt energibehov}}{\text{Energi til jord pr. mm}} = \frac{93 \text{ (kWh/tonn)} \cdot 320 \text{ (tonn)}}{1,16 \text{ (kWh/(mm grad))} \cdot 5 \text{ (grader)}} = \text{ca. 5100 mm}$$

b. Temperatur for regn = +10°C.

$$\text{Antall mm: } \frac{93 \text{ (kWh/tonn)} \cdot 320 \text{ (tonn)}}{1,16 \text{ (kWh/(mm grad))} \cdot 10 \text{ (grader)}} = \text{ca. 2600 mm}$$

Normal månedsnedbør for april er 48 mm.

Svarene er ganske interessante:

Ved 50 prosent utnyttning av solenergien og ingen nedbør ville det under de gitte forutsetninger ta 2 uker å tine opp teledaget. Hadde det vært 25 prosent utnyttning ville det gått med en måned. Hvis telen skulle tines opp bare

av regn med +5°C, ville det gå med ca. 5100 mm, og av regn med +10°C, ca. 2600 mm. Det er ingen tvil om at innstrålingen er den viktigste faktoren for opptining av tele.

Vi kunne for så vidt regne ut nedbørens bidrag på en mye enklere måte:

$$\text{Smeltevarme (kWh/tonn} = 80 \cdot \text{Egenvarme (kWh/(tonn grad))}$$

Av dette ser vi at hvis temperaturen i regnet er +5°C, går det med til opptining 16 mm nedbør pr. mm vann frosset som is (ca. 1,1 mm is!). Er temperaturen i regnet +10°C går det med 8 mm nedbør pr. mm vann frosset som is. Regner vi om til avsmeltet teletykkelse (4 mm vann pr. cm jordtykkelse), får vi at det trengs 64 mm med +5°C eller 32 mm med +10°C for å tine opp et teledag av 1 cm tykkelse. Til å tine opp et teledag med 80 cm tykkelse ville det gå med ca. 5100 mm eller ca. 2600 mm regn med henholdsvis +5°C eller +10°C.

I sandjord som har mye mindre vanninnhold ved dreneringslikevekt (feltkapasitet) går det med tilsvarende mindre nedbør, f.eks. $\frac{1}{3}$ til $\frac{1}{2}$ av de mengdene som er nevnt. I ei siltjord trekkes det vann til telesonen under

frysing, og de øvre lagene tiner derfor langsommere enn i ei leirjord.

Når mesteparten av telen går nedenfra, på grunn av varmemestrømmen nedenfra og et tykt snødekke som isolerer mot varmetap oppover, vil jorda virke tørr og luftig om våren. Dette gjelder særlig leirjorda. Her fryser vanet først i de grove porene, sprekene, og det blir konsentrasjon av is her. Jorda mellom sprekene tørker ut noe, og saltkonsentrasjonen øker. Forholdene ligger da til rette for danning av grynstruktur i ploglaget. Ved opptining nedenfra vil det ikke bli vannmetning i noe lag, fordi smeltet vannet hele tida har avløp nedover. Særlig i topplaget vil det bli en gunstig struktur, og overflaten vil tørke fort ut, slik at det kan bli tidlig jordarbeiding.

Hvis telen hovedsakelig går ovenfra, får ikke smeltevannet i den øverste delen avløp, og topplaget blir vannmettet. Det vil ofte stå vann på overflaten inn til teleglaget blir gjennomhullet. Strukturen i topplaget blir tett. Hvis det i tillegg er mye gråvær, blir det vanskelig å komme i gang med jordarbeiding.

Under opptining hender det også at det øvre laget tørker ut slik at refleksjonen øker på grunn av lys farge, og varmeledningsevnen minker på grunn av mye luft i jorda. Da kan et regnvær påskynde opptiningen ved at energinntaket og varmeledningsevnen øker.

Like etter at telen er gått, kan vi oppleve at vannet begynner å renne i grøftene, selv om det ikke er kommet regn. Forklaringen er for det meste å finne i temperaturforholdene. Ved en brå stigning i jordtemperaturen på grunn av stor innstråling, minker jordas evne til å holde fast vannet (overflatespenningen i grenseflaten vann — luft avtar). Derfor faller det ut en vannmengde, som finner veien

til dreneringssystemet. Dette påskynder opptørkingen.

Smelting av snø

Resonnementet for snøsmelting blir omtrent det samme som for opptining av tele, bortsett fra at refleksjonen fra snøoverflaten varierer så sterkt med fargen. Oppstikkende busker, gras, halmstubb fører dessuten til raskere smelting enn en ren snøoverflate.

Som eksempel kan vi ta et snølag av 80 cm tykkelse. Vi regner med at 30 % av innstrålt energi går til snøsmelting og forutsetter at smeltevannet beholder temperaturen 0°, ikke fordamper, men renner ned i jorda under snøen. Vi kan regne samme innstråling som i eksemplet med tele (slutten av april) og en gjennomsnittlig tetthet for snøen på 0,3 tonn/m³, dvs. en snømengde på 240 kg/m². Dette gir en større snøtyngde enn forutsatt for dimensjonering av hustak i bygningsforskriftene.

$$\text{Snømengde pr. dekar: } 0,3 \text{ tonn/m}^3 \cdot 1000 \text{ m}^2 \cdot 0,8 \text{ m} = 240 \text{ tonn.}$$

$$\text{Total energimengde til smelting: } 93 \text{ (kWh/tonn)} \cdot 240 \text{ (tonn/dekar)} = 22320 \text{ (kWh/dekar).}$$

$$\text{Effektiv innstråling til smelting: } 4000 \text{ kWh/(dekar dag)} \cdot 0,3 = 1200 \text{ (kWh/(dekar dag))}.$$

Eksempel I. Snøsmelting ved innstråling:

$$\text{Antall dager: } \frac{\text{Totalt energibehov}}{\text{Effektiv innstråling pr. dag}} = \frac{22320 \text{ (kWh/dekar)}}{1200 \text{ (kWh/(dekar dag))}} = \text{ca. 19 dager.}$$

Eksempel II. Avsmelting ved regn:

a. Regn med +5°C.

$$\text{Antall mm: } \frac{\text{Totalt energibehov}}{\text{Energi til snø pr. mm}} = \frac{22320 \text{ kWh}}{1,16 \text{ (kWh/(mm grad))} \cdot 5 \text{ (grader)}} = 3800 \text{ mm.}$$

b. Regn med +10°C.

$$\text{Antall mm: } \frac{22320 \text{ kWh}}{1,16 \text{ (kWh/(mm grad))} \cdot 10 \text{ (grader)}} = \text{ca. 1900 mm.}$$

Det er tydelig at innstrålingen gir en størrelsesorden som svarer til den avsmeltingstiden en observerer i praksis. Vi kan som jamføring nevne målin-

ger av avsmeltingstiden for et 73 cm snølag i Ås (pr. 19. april) i 1966. Det tok 15 dager (Njøs, 1968). Tettheten for snøen var i dette tilfelle litt større

enn 0,3 tonn/m³, og innstrålingen (globalstråling) ca. 4500 kWh/dekar dag. Dette gir vel 30 % av bruttoenergien til snøsmelting.

Virkning av vind.

Hvis det kommer varmluft fra andre områder, kan det føre til en betydelig økning i avsmeltingen ved at energi transporteres til smelteområdet. Imidlertid kan tørr vind ved opptining av tele på snøbar mark føre til så rask uttørking at jordoverflaten tørker og kvitner, noe som gir større refleksjon av innkommende stråling, nedgang i varmeledningsevnen i det øvre jordlaget og dermed mindre energi til oppviningssonen. Stille, klart vær er sannsynligvis mest effektivt for opptining av tele.

I alle år går en del av telen nedenfra, noe som fører med seg mindre snøavrenning på overflaten, men samtidig større utvasking av næringsstoffer fra jorda.

Energibehov ved fordamping.

Fordamping av vann er en energikrevende prosess. Ved 20°C er energibehovet 2450 kJ/kg = 585 kcal/kg = 680 kWh/tonn.

Siden 1 tonn svarer til 1 mm vann på 1 dekar overflate er energibehovet 680 kWh/dekar mm. En fordamping på 4 mm krever 2720 kWh/dekar eller ca. halvparten av totalinnstrålingen pr. dag i juni.

Merknad om enheter.

Det er mange som i det senere har stusset ved de nye måleenhetene som er innført i skoleverket og næringslivet. Er det ugrent å være nordmann, så er det enda verre å være engelskman. Vi får da heldigvis beholde m og kg som mål for lengde og masse, mens engelskmennene må skifte ut mile, yard, fot, tommer, pund og unse med «våre» enheter. I 1960 ble SI-systemet vedtatt

som målesystem, men det har tatt mange år å få det i vanlig bruk. Vi har sett i det senere at motoreffekt oppgis i kW (kilowatt) istedenfor hestekrefter, at kraft oppgis i N (newton) istedenfor kp og at trykk oppgis i kPa (kilopascal) istedenfor kp/cm² for å nevne noen eksempler.

Kraftenheten kp kjenner vi, fordi vi vet av erfaring hvor mye muskelkraft som må til for å løfte et kg-lodd rett opp med jamn hastighet. Energienheten kpm er vi også fortrolig med etter å ha løftet et kg-lodd 1 m rett til værs. Det er verre å bli fortrolig med 1 N. Kraft er masseakselerasjon, og forskjellen mellom 1N og 1 kp er at i første tilfelle er akselerasjonen eller hastighetsforandringen 1 m/s pr. sekund, mens i siste tilfelle er akselerasjonen den samme som tyngdeakselerasjonen ved fritt fall, nemlig 9,8 m/s pr. sekund. 1 N er altså egentlig en greiere enhet for kraft enn 1 kp og har den fordel at den ikke diskriminerer mellom jordboere og marsboere. — Som et praktisk mål for 1 N kan vi si det svarer til å løfte 0,102 kg rett opp, her på jorda.

Enhetene i SI-systemet bygger på 7 grunnenheter:

Lengde: m (meter).

Masse: kg (kilogram).

Tid: s (sekund).

Strømstyrke: A (ampère).

Lysstyrke: cd (candela).

Temperatur: K (kelvin = 273,15 + °C), (1 kelvin = 1°C).

Stoffmengde: mol (mol).

Energienheten (joule, J) er avledet, akkurat som enhetene for kraft (newton, N), trykk (pascal, Pa), effekt (watt, W).

1 N = 0,102 kp.

1 J = 1 Nm = 1 Ws = 0,24 cal.

1 kWh (kilwatt-time) = 3600 kJ
(kilojoule) = 860 kcal.

Siden SI-enhetene vil bli mer og mer brukt, er det like godt å bli fortrolig med dem. Det er imidlertid et aber ved mange av enhetene at de virker ukjennelige. Enkelte av dem er mindre ukjennelige enn andre. Det gjelder f.eks. energienheten kWh, som vi kjenner både fra husholdning og næringsvirksomhet. Når det gjelder trykk, ser det ut til at vi blir nødt til å finne oss i enheten kPa (kilopascal) = 1000 Pa = 0,01 bar = ca. 0,01 kp/cm². Det ville nok her være å foretrekke at pro-

ducenter av gass, traktor- og bilgummi, trykkluftutstyr kunne bruke enheten 1 bar som er 100 kPa. 1 bar = 1,02 kp/cm².

Det vi kan være ganske sikker på, er at mange av de gamle enhetene vil holde seg lang tid i folks bevissthet. Kanskje mange vil regne om i hodet for å «forstå». Å forstå er svært ofte å kjenne igjen.

Til slutt en sammenstilling av noen nyttige energimål:

Energibehov, voksent menneske:
 Effektbehov, voksent menneske:
 Energibehov til å varme opp 100 liter vann fra 0°C til 100°C:
 Energiinnhold i 1 kg olje:

3,4 kWh/dag.
 140 W (stor lyspære!).

11,6 kWh.
 11,6 kWh.

Innstråling (globalstråling) i kWh pr. dekar og dag (omregnet fra World

Survey of Climatology, 1970, og Heldal & Kvifte, 1963):

Sted	Januar	April	Juni	August
As/Oslo	400	3700	5500	3900
Trondheim	200	3100	4800	3700
Tromsø	—	2500	4700	2800

SAMMENDRAG

Det er vist ved noen regneeksempler at instrålt solenergi er langt mer sannsynlig som årsak til smelting av snø og tele enn regn. Ved en teledybde på 80 cm i leirjord viste det seg at hvis halvparten av innstrålt energi ble brukt til oppptining av tele ville det det gå med ca. 2 uker i april i Ås. Hvis det ble forutsatt regn med +5°C temperatur ville det kreves over 5000 mm for å tine opp tilsvarende telelag, like mye som 104 ganger normal aprilnedbør.

Tilsvarende beregningseksempel er brukt på snø under forutsetning av 30 prosent utnyttning av solenergien til smelting. Et snølag på 80 cm dybde med tetthet 0,3 tonn/m³ ville smelte i løpet av 19 dager (Ås, april). Av regn

med +5°C ville det under samme forhold gå med 3800 mm eller 79 ganger normal nedbør for april.

LITTERATUR

- Fysisk Institutt 1958—1976*. Meteorologiske data for Ås.
 Njøs, A. 1968. Litt om snø. Landbrukstidende nr. 14/15, 1968, og særtrykk 94, Institutt for jordkultur 1968, 1—4.
World Survey of Climatology, Vol. 5. Climates of Northern and Western Europe 1970. Chapter 2 — The Climate of Scandinavia (T. W. Johansen) Elsevier Publ. Co. Amsterdam, 23—79.
 Heldal, B. & G. Kvifte. 1963. Ås-klimaet. II. Globalstråling. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole Vol. 42, Hefte 1, 1—18.

SUMMARY

It has been shown by calculations based on specified assumptions and meteorological data that the sun radiation is a much more likely energy

source for melting of snow and tjäla in spring than the heat supplied by rain. For Ås, Norway (appr. 59°N, 10°E) it has been calculated that a clay soil frozen to a depth of 80 cm would thaw in about two weeks' time in April, assuming that half of the global radiation was utilized for melting of the tjäla. If, on the other hand, it was assumed that no energy was to be supplied by sun radiation and rain of +5°C (278 K) was to be the only source of energy, more than 5000 mm of precipitation, or roughly 100 times

the normal april rainfall, would be needed to melt the frozen soil layer.

A similar calculation was carried out for snow, assuming that 30 percent of the global radiation would be available for snow melting. A snow layer of 80 cm depth with an average density of 0,3 tons per cubic metre, and temperature 0°C (273 K) would melt in about 19 days in April at Ås. The necessary amount of rain of +5°C (278 K) for melting the same snow layer would be 3800 mm, or roughly 80 times the normal april precipitation at Ås.

God jul og godt nytt år!

Selskapets medlemmer og andre forbindelser ønskes en riktig god jul og et godt nytt år!

Det norske jord- og myrselskap vil også takke for velvilje, godt samarbeid og interesse for selskapets arbeidsoppgaver i året som nå renner ut. Et nytt år imøtesees med nye arbeidsoppgaver og forventninger.

Ole Lie.

NORSK FORENING FOR JORDFORSKNING

Jord og Myr har mottatt følgende pressemelding:

På konstituerende møte i Ås 28. september d.å. ble det stiftet en ny forening innen jordforskning tilknyttet International Society of Soil Science. Foreningens formål er å fremme interessen for jordfag og jordforskning.

Det konstituerende møte valgte følgende styre:

A Njøs (formann), A. Stuanes (nestformann), Ø. Hvatum (sekretær), R.

Sørensen (kasserer), J. Låg (styremedlem).

Som medlemmer opptas personer med tilknytning til jordfag.

Vedtakter for foreningen kan ellers fås ved henvendelse til Øivind Hvatum, Institutt for jordbunnsforskning, Norges landbrukshøgskole, 1432 Ås-NLH.

Kontingenten for det første året (1978) er satt til kr. 50,—.

Første fagmøte holdes i første del av desember 1977.

JORD OG MYR

Det har vært uventet stor etterspørsel etter hefte nr. 1 og nr. 2 for 1977 av tidsskriftet Jord og Myr. Selskapets restopplag har derfor minket til et minimum.

Vi tillater oss derfor å be medlemmer og andre som eventuelt står iferd med å kaste sine eksemplarer av nevnte hefter, om velvilligst å sende disse til

Det norske jord- og myrselskap,

Rosenkrantzgt. 8.

OSLO 1.

Red.

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmenntilgitt frittstående selskap. Som medlem vil De støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av form lparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmenntilgitt og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 25,— pr.  r, eller kr. 250,— for livsvarig, personlig medlemskap.

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som årsbetalende medlem av
livsvarig

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Navn:.....

Yrke:.....

Postadresse:.....

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Rosenskrantzgt. 8IV

OSLO 1

BESTILLINGSLISTE

til Det norske Skogselskap

BØKER

Biologi-skjøtsel

.....stk.	Jerven/Wisth:	Skogproduksjon på myr	104 s.	kr. 10,—
..... >	Rusten:	Produksjon av skogplanter	200 s.	> 40,—
..... >	Rusten:	Dyrking av bar til pynt	40 s.	> 5,—
..... >	Rusten:	Juletre dyrking (under trykking)	ca.	> 5,—
..... >	Foredragsserie:	Gjødsling i skogen (1972)	120 s.	> 10,—

Driftsteknikk

..... >	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 8		
..... >	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 10		> 15,—
..... >	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 11		
..... >	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 12		

Generelt

..... >	Svendsrud/Opheim:	Skogen og samfunnet	92 s.	> 10,—
..... >	Sønnik Andersen:	Det norske Skogselskap 1948-73	80 s.	> 10,—
..... >	Landmark:	Ungdommens skogbruksbok	96 s.	> 10,—
..... >	Skinemoen:	Skogbruk og friluftsliv	36 s.	> 3,—
..... >	Landmark:	Norwegian Forestry	124 s.	> 15,—
..... >	Heje/Nygaard:	Norsk skoghåndbok 1977		> 42,—
..... >	Lykke:	Utmarkens flersidige utnyttelse (Innstilling fra utmarkskomiteén)		> 5,—
..... >	Landmark:	Nøkkel til skogbruk og skogindustri 1974/75		> 6,—
..... >	Skog og Samfunn nr. 4/1976			
..... >	Fakta om skogbruk og skogindustri			> 9,—
..... >	Norsk Skogbruk nr. 5/1975			
..... >	Undervisning i skogbruket			> 8,—

BROSJYRER (til skogdager o.l.)

..... >	Ny skog på myr (under trykking)	12 s.	> 1,—
..... >	Etterarbeider på grøtefelt	12 s.	> 1,—
..... >	Etterarbeider i bartreforyngelser	12 s.	> 1,—
..... >	Regulering i gjenvekst	12 s.	> 1,—
..... >	Vindfallhogst (folder)		> 0,25
..... >	Skogbrukets rykte er ditt ansvar (folder)		(gratis)
..... >	Skognaturen din - min (for skolebarn)		(gratis)
..... >	Skogen - en av våre viktigste naturressurser	8 s.	(gratis)
..... >	Skoggjødsling		> 2,—

.....
Dato

.....
Postadresse

.....
Underskrift

JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Ansvarlig:
direktør Ole Lie

Redaksjon, abonnement,
annonser:

Det norske jord- og
myrselskap

Rosenkrantzgt. 8, Oslo 1

Telefon 33 07 07 — 33 30 59

Postgiro 2 28 98 25

Bankgiro 8101.05.24393

Tidsskriftet kommer ut 6
ganger i året og sendes
gratis til medlemmene av

Det norske jord- og
myrselskap

Medlemskontingent eller
abonnement kr. 25,— pr. år

Livsvarig, personlig
medlemskap kr. 250,—

Trykkeri:
Hammersborg Trykkeri A/S
(H. Clausen)
Henrik Ibsensgt. 5 - Oslo 1

INNHold

<i>Dyrking av myrjord</i>	145
<i>Tollef Eide Til minne</i>	164
<i>Er kaldt og oksygenfattig vatningsvatn skadeleg for plantene</i>	166
<i>Nye medlemmer 1977</i>	167

BESTILLINGSLISTE

til Det norske Skogselskap

BØKER

Biologi-skjøtsel

.....stk.	Jerven/Wisth:	Skogproduksjon på myr	104 s.	kr. 10,—
..... »	Rusten:	Produksjon av skogplanter	200 s.	» 40,—
..... »	Rusten:	Dyrking av bar til pynt	40 s.	» 5,—
..... »	Rusten:	Juletre dyrking (under trykking)	ca.	» 5,—
..... »	Foredragsserie:	Gjødsling i skogen (1972)	120 s.	» 10,—

Driftsteknikk

..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 8		
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 10		» 15,—
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 11		
..... »	NISK:	Driftsteknisk rapport nr. 12		

Generelt

..... »	Svendsrud/Opheim:	Skogen og samfunnet	92 s.	» 10,—
..... »	Sønnik Andersen:	Det norske Skogselskap 1948–73	80 s.	» 10,—
..... »	Landmark:	Ungdommens skogbruksbok	96 s.	» 10,—
..... »	Skinneemoen:	Skogbruk og friluftsliv	36 s.	» 3,—
..... »	Landmark:	Norwegian Forestry	124 s.	» 15,—
..... »	Heje/Nygaard:	Norsk skoghåndbok 1977		» 42,—
..... »	Lykke:	Utmarkens flersidige utnyttelse (innstilling fra utmarkskomiteén)		» 5,—
..... »	Landmark:	Nøkkel til skogbruk og skogindustri 1974/75		» 6,—
..... »	Skog og Samfunn nr. 4/1976			
	Fakta om skogbruk og skogindustri			» 9,—
..... »	Norsk Skogbruk nr. 5/1975			
	Undervisning i skogbruket			» 8,—

BROSJYRER (til skogdager o.l.)

..... »	Ny skog på myr (under trykking)	12 s.	» 1,—
..... »	Etterarbeider på grøtdefelt	12 s.	» 1,—
..... »	Etterarbeider i bartreforyngelser	12 s.	» 1,—
..... »	Regulering i gjenvekt	12 s.	» 1,—
..... »	Vindfallhogst (folder)		» 0,25
..... »	Skogbrukets rykte er ditt ansvar (folder)		(gratis)
..... »	Skognaturen din – min (for skolebarn)		(gratis)
..... »	Skogen — en av våre viktigste naturressurser	8 s.	(gratis)
..... »	Skoggjødsling		» 2,—

.....
Dato

.....
Postadresse

.....
Underskrift

DYRKING AV MYRJORD

Av
direktør Ole Lie.

Innledning

Vårt lands landbrukspolitik er oppsummert i stortingsmelding nr. 14. En viktig målsetting for landbrukspolitikken er sikring av matforsyningen og av virkesforsyningen til treforedlingsindustrien. I lys av matvaresituasjonen i et globalt perspektiv, synes målsettingen om sikringen av matforsyningen å være særdeles aktuell. Det er all grunn til å tro at norsk jordbruk vil bli utbygget med sikte på økte muligheter til å forsyne eget land med matvarer. Landets ernærings situasjon er vurdert i en egen stortingsmelding, nr. 32 om ernærings- og matforsyningspolitikk.

Det er interessant å vurdere utnyttelse av de dyrkbare arealer i denne sammenheng. Det er flere forhold som gjør at myrene er spesielt aktuelle:

1. I naturtilstand er myrarealene forholdsvis lite produktive i matforsyningssammenheng. En ser da bort fra typiske moltemyrer.
2. Myrjorda egner seg godt til produksjon av gras og andre førvekster, eller m.a.o. til produksjon av

mer grovfôr, som er en aktuell målsetting for landbrukspolitikken.

3. Vårt land har store arealer med myr. I betraktning av behovet for skogsvirke er det derfor mer betenkelig å redusere skogarealet ved oppdyrking av produktiv skogmark, enn det vil være å beskatte arealet av myrvidder.
4. De dyrkbare arealer av myr og annen jord over tregrensen er også interessante i denne sammenheng. Forsøk og erfaring viser at det kan oppnås fullverdige avlinger i relativt stor høyde over havet.

I betraktning av at landbrukspolitikken tar sikte på en betydelig virkesproduksjon for å forsyne treforedlingsindustrien, og dessuten at nydyrkingen for størstedelen forutsettes å komme i fôrdyrkingsdistriktene, synes det klart at myrene her må komme sterkere og sterkere inn i bildet som fremtidige dyrkingsarealer. Det er derfor særdeles aktuelt å se litt på myrjorda som dyrkingsobjekt og på metoder for dyrking av myrjord.

Myrdannelse

Myrjord dannes av planterester og annet organisk materiale som hoper seg opp i sjikt over mineralgrunnen. Denne opphopning foregår vanligvis i fuktig og kjølig miljø slik at lufttilgang og nedbryting av organisk materiale blir hindret. Det materiale som dannes på denne måte vil være gjenstand for omdanning til torv eller mold.

I henhold til internasjonal avtale skal tykkelsen av det organiske jordlag være minst 30 cm i naturlig tilstand og minst 20 cm i tørrlagt tilstand for at et område skal kunne defineres som myr. Myr er m.a.o. et områdebegrep. Jordarten i myrene er vanligvis torv som er mer eller mindre omdannet under anaerobe forhold. Under betingelser med lufttilgang foregår en omdan-

ning som vi kaller formolding, og produktet som oppstår kalles mold. Organisk materiale av denne type forekommer vanligvis bare i det øverste lag like under myrenes plantedekke.

I vårt land har myrdannelsen vesentlig foregått ved gjengroing av vann og tjern, eller ved forsumpning i flatt og hellende terreng med stor markfuktighet. Årsaken til forsumpning eller myrdannelse har vært grunnvann eller overflatevann som siger utover, eller også stor markfuktighet ved at nedbørsvann samles opp på områder med lite gjenomtrengelig jordsmonn.

Myrdannelse av ombrogen karakter skyldes at vegetasjon av kvitmose holder tilbake nedbørsvann og vokser på grunnlag av nedbørens innhold av plantenæring.

Disse naturforhold forteller noe om innholdet av plantenæring i myrjorda og i hvilke distrikter en kan vente å finne den største myrfrekvens eller myrforekomster av betydning.

Dyrkbart myrareal

Norges totale myrareal er anslått til ca. 30 mill. dekar eller ca. 10 % av landarealet. Landsskogtakseringen har beregnet arealet av myr under skoggrensen til 21. mill. dekar. Ut fra skjønsmessige vurderinger har direktør Aasulv Løddesøl i sin bok «Myrene i næringslivets tjeneste», anslått arealet med myr over skoggrensen til ca. 9 mill. dekar.

Det finnes ingen fullstendig undersøkelse over dyrkbart myrareal. De beste holdepunkter antar vi vil fremkomme ved vurdering av de resultater som foreligger fra Det norske myrselskaps myrinventeringer (oversiktsmessige undersøkelser og registreringer). Myrinventeringene omfatter hittil ca. 1,6 mill. dekar myr. Disse registrerin-

Nedbørsmyrene inneholder lite plantenæring, mens myrer som er dannet under påvirkning av vann med høyt innhold av plantenæring, blir næringsrike (rikmyrer). Torvlagenes innhold av kalk og plantenæringsstoffer har direkte sammenheng med det vann som er grunnlag for planteveksten og myrdannelsen på stedet. Det er derfor en regel at det forekommer næringsrike myrer i strøk med lettløselige mineraler i berggrunnen og jordlagene. Unntak fra denne regel finnes der myrenes dybde blir så stor at næringsholdig vann fra mineralgrunnen ikke øver innvirkning på vegetasjonen som finnes på myrene.

Samspeillet mellom jordbunnsforholdene, vannmengden og strømningshashtigheten er avgjørende faktorer for den botaniske myrtype vi finner på de enkelte steder. Topografien spiller selvstendig også sterkt inn på forskjellige måter.

ger tar med alle myrer av en viss størrelse innen bestemte geografiske områder f.eks. kommuner. Av myrarealet er ca. 69 % karakterisert som dyrkbart av en eller annen egnethetsklasse, fra meget god til dårlig dyrkingsmyr. Av det dyrkbare myrareal er bare 19 % karakterisert som noenlunde (mid-dels) god eller bedre dyrkingsmyr (D1—D3), mens resten, 81 %, er vurdert som mindre god eller dårlig dyrkingsmyr (D4—D5). Ved denne egnethetsvurdering tas det ikke hensyn til økonomiske faktorer som kan forandres, f.eks. avstand fra vei eller bebyggelse, eller avløpsmuligheter som kan forbedres ved forskjellige tiltak.

Ser vi bort fra storparten av arealene med dårlig dyrkingsmyr og regner



Fig. 1. Lavlandsmyr på Østlandet. Betydelige arealer nyttbar myr ligger og venter på kultivering for jordbruk eller skogbruk.



Fig. 2. Store myrområder i Hegrafellene, Nord-Trøndelag. Mulighetene for utnyttelse til fôrdyrking diskuteres. Lengst til høyre, stortingsmann Jon Leirfall.

med at en del arealer går med til andre formål enn dyrking, kan det antas at $\frac{1}{3}$ av myrarealet innen de inventerte områder er aktuelle dyrkingsarealer. Hvis vi legger denne norm på landets totale myrareal, finner vi at ca. 10 mill. dekar myr kan anses som dyrkingsjord under bestemte forutsetninger, bl.a. at de driftsmessige og økonomiske forhold er — eller blir — tilfredsstillende.

Bosettingsforholdene og visse sosiale spørsmål må som oftest også legges

til rette for å kunne utnytte arealene. Storparten av de disponible myrarealer for dyrking ligger relativt høyt over havet og i spredt bebygde strøk, eller også ofte langt fra kommunikasjoner og bosetting. Vi kan imidlertid slå fast at myrarealene er en betydelig ressurs som kan utnyttes til produksjon av mat eller fortrinnsvis fôr til våre husdyr. Det er derfor særdeles aktuelt å ta opp spørsmålet om hvordan disse arealer kan utnyttes.

Forskjellige forhold ved myr som dyrkingsjord

Omdanningsgrad

Det er to forskjellige prosesser som bevirker omdanning av myrjord, nemlig fortorving og formolding. Fortorving foregår i lag med liten eller ingen lufttilgang. Massen blir findelt og rikere på karbon. Det oppstår enkeltkornstruktur. Ved total fortorving vil hele torvmassen bestå av kolloidalt materiale. I sterkt omdannet torv er porevolumet forholdsvis lavt og porene mikroskopiske med meget lav vannledningsevne (permeabilitet). Torv med lav fortorvingsgrad har derimot større porer og god permeabilitet og vannledningsevne. Mulighetene for luftveksling er også gode i lite omdannet torv.

For dyrkingsformål er en midlere fortorving best. Denne situasjon gir gunstige forhold m.h.t. vannledningssevne, fasthet og luftveksling.

Formolding foregår i overflatelaget med rikelig lufttilgang. Denne prosess forbedrer jordlagets egenskaper som dyrkingsmedium. Nitrogen frigjøres og innholdet av karbon reduseres. Poresituasjonen blir gunstig (dobbeltkorn-

struktur). Strukturen gir gode forhold for vann- og lufttilgang til det biologiske liv i matjordlaget.

Volumvekt

Vekten av det organiske materiale i opprinnelig myrjord (torv) varierer vanlig fra 50—250 g pr. l (1 dm³), mens mineraljord veier 1000—1500 g pr. l. Det er således stor forskjell mellom mineraljord og myrjord, men det er også store forskjeller innen gruppen myrjord. Volumvekten (tettheten) er 4—5 ganger større for jord fra vel formoldet grasmyr enn i lite omdannet kvitmosetorv.

Lav volumvekt medfører forskjellige problemer, f.eks. dårlig bæreevne for trafikk eller dyretråkk. Lett myrjord (mosemyr) kan være utsatt for tørke. Volumvekta er også av stor betydning for valg av jordarbeidingsmåte. Det er vanskelig eller nærmest umulig å pløye lett myrjord. Derimot er freseren et vel egnet redskap til jordarbeiding på denne myrtype.

Porevolum

Myrjord har vanligvis høyt porevolum. Det er ca. 95 volumprosent porer i lite omdannet kvitmosetorv, mens sterkt omdannet torv har lavere porevolum.

Ved dyrking og bruk av myrjord må det tas hensyn til den store variasjonen i porevolum som karakteriserer de forskjellige myrtyper og myrjord med forskjellig omdanningsgrad. Både det totale volum av porer og typen (størrelsen) av porene har betydning for permeabiliteten og kravet til grøfteintensitet.

Fasthet

Med fasthet forstår vi her motstand mot sammentrykning og brudd ved belastning. Både volumvekta og porevolumet har innflytelse på myrjordas fasthet mot påkjenning av trafikk eller dyretråkk. Myrjord med høy volumvekt er fastere enn myrjord med lav volumvekt. Fastheten er også varierende etter myrjordas innhold av lange fibre av gras- og starrarter, eller innholdet av rotteger fra lyng og kratt, som binder jorda sammen og «armerer» mot brudd ved belastning.

Fasthetsgraden er av stor betydning ved vurdering av dyrkingsverdet.

Temperaturforhold

Av flere årsaker er myrjord lett utsatt for frost. Myrjord har dårlig ledenevne for varme slik at tilføring av jordvarme til luftlaget nærmest myr-overflata går seint.

Myrene synes å være lokalisert til kalde steder eller områder med kalde luftdrag. Det virker som om myrene har oppstått på lokalklimatisk kalde områder.

Forskjellige tiltak kan bedre temperaturforholdene, men likevel er faren for frost en sterkt begrensende faktor

for plantevalg og driftsmuligheter. Ved tilføring av mineraljord (sandkjøring) bedres temperaturforholdene og frostfaren blir mindre. Tiltak for å beskytte mot nattefrost er mest aktuelt ved korndyrking eller for andre vekster som lett tar skade ved lave temperaturer.

Myrsynkning

Med myrsynkning forstår vi summen av setning i torvlagene og jordsvinn. Setninger oppstår i myrjord pga. drenering og belastning, mens jordsvinn skyldes forbrenning av organisk materiale eller bortføring ved vind- eller vannerosjon, eventuelt også fjerning av masse med rotfrukter og redskaper.

For først å klargjøre setningsforholdene må nevnes at naturlig torvjord nærmest flyter i vann. Alle store porer er fylt med vann som medfører oppdrift i torvmassen. Ved drenering fjernes det frie vannet til en viss dybde, og oppdriften blir borte. Det tørrlagte laget komprimeres noe og det belaster det underliggende lag. Dette fører til utpressing av vann i dypere lag av myra. Setningene kommer således som en følge av komprimering og belastning.

Belastningene og setningene forplanter seg til relativt stor dybde i myrjorda. De største setningene oppstår der myrdybden er størst. Bløt og løs myr er gjenstand for større setninger enn fast myr. Belastning på overflata av tilført mineralmateriale eller maskiner og dyr, øker setningene. Setningene er størst de første årene etter drenering.

Jordsvinn skyldes som nevnt forbrenning av organisk stoff, erosjon av jordmaterialet eller fjerning på annen måte. Jordsvinn ved forbrenning (oksydasjon) er avhengig av intensiteten ved de kjemisk-biologiske prosesser

som foregår i det øverste myrlaget. Dette er prosesser som trenger tilgang på oksygen og i sterk grad reguleres av denne.

Et betydelig svinn kan også foregå ved vannerosjon eller ved bortblåsing. Både oksydasjonen og erosjonen er størst på åpen åker med stor lufttilgang og på jord som ligger åpen for påvirkning av naturkreftene. På eng og tett grasvoll er jordsvinnet langt mindre.

For myr med undergrunn av fjell eller undergrunn med stort innhold av stein og blokk, er myrsynkningen særdeles problematisk. På myr med steinfri sand- eller leirundergrunn kan synkningen derimot være fordelaktig. Når så mye av myrlaget er dyrket bort at steinfri undergrunnsjord kan bringes opp i dagen, vil det på mange måter kunne bli et bedre dyrkingssjikt.

I kyststrøkene er det ofte fjell i grunnen like under myrene. Under slike forhold er det aktuelt å søke å redusere synkningen. Forskjellige dreneringsmåter kan være en faktor som påvirker synkningen. Det samme gjelder plantevalget og driftsmåten. Innblanding av mineraljord vil i det lange løp kunne redusere jordsvinnet. Det blir en tettere jord med mindre forbrenning av organisk stoff. Belastning med mineralmateriale vil derimot øke setningene.

For myr som ligger på fjell eller annen udyrkbare undergrunn, må det settes visse krav til dybdeforholdene for å kunne anbefale dyrking. Vanligvis bør det være minst 2 m dypt myrslag, men dette avhenger av flere forhold, f.eks. myras fasthet og fremtidig bruk av dyrkingsarealene.

Askeinnhold

Innholdet av askebestanddeler er forholdsvis lavt i plantearter som vokser på myr og danner torv, 2—4 % aske er

antakelig normale tall for disse plantearter. Under myrdannelsen kan det forekomme innblanding av mineralske materiale, f.eks. ved vindflukt eller oversvømmelser. I visse tilfeller kan myrjord derfor inneholde betydelige mengder av askebestanddeler.

Høyt askeinnhold eller tilføring av mineraljord bedrer myras egenskaper som dyrkingsjord. Undersøkelse av askeinnhold eller av mulighetene for påkjøring av mineraljord er derfor viktig i forbindelse med vurdering av dyrkingsverdet.

Innhold av kalk og plantenæring

Det er innholdet av plantenæring i det vannet som har gitt grunnlag for myrdannelsen, som også bestemmer hvilke plantearter som vokser og gir torva innhold av kalk og plantenæringsstoffer m.v. Det er sjelden at det finnes betydelige mengder av kalk og plantenæringsstoffer i myrjord. Det anbefales derfor full erstatningsgjødsling ved dyrking av myr.

Fuktighetsforhold

En forutsetning for myrdannelse er stor markfuktighet ved oppsamling av vann på jordoverflata, eller ved tilsig. Naturlig myr har derfor et høyt vanninnhold. Porevolumet er oppfylt med vann.

For å få brukbare voksebetingelser for planter og miljø for det biologiske liv i matjordlaget, må myra dreneres. Drenering vil også være avgjørende for myrjordaas bæreevne. Ofte må det grøftes sterkere enn nødvendig for plantene, for å muliggjøre trafikk på myrjorda. Vi grøfter mer for bruken av jorda med tunge maskiner enn det som er nødvendig for selve plantedyrkingen.

Vannreguleringen

Myrjorda må dreneres systematisk. Dreneringsintensiteten avpasses etter jordas permeabilitet og nedbørsforholdene på stedet. Luftfuktighet og fordampning er også medvirkende faktorer.

Planlegging og utføring av dreneringsarbeidene er avgjørende for et godt resultat av de store investeringer som tørrleggingen representerer. Vi skal derfor se nærmere på en del viktige arbeider i forbindelse med drenering av myrjord.

Hovedgrøfter/kanaler.

Vi har følgende hovedregler for plassering av kanalene:

1. Avløpskanalene legges fortrinnsvis etter de dypeste deler av myrområdet eller der det er forsenkninger i mineralundergrunnen. I det lange løp vil også myroverflata bli lavest på de dypeste partier.

I praksis kan man se at myroverflata på dype deler av et område ligger høyest før dyrkingen. Etter noen års forløp synker imidlertid de dypeste partier til et lavere nivå enn grunnere myrpartier.

2. Hvis det er partier med fjell eller steinholdig jord i undergrunnen, bør man helst legge kanalene slik at det ved gravingen og ved eventuell utdyping unngås å sprengte fjell eller å foreta kostbar gravning i steingrunn.

3. Ved plassering av kanaler som deler opp dyrkingsområdet, må det tas hensyn til feltenes arrondering, bruk av maskiner og inndeling i skifter for beitedyr m.v. Hvis det er mulig må kanaler og åpne grøfter legges i eiendoms grensene.

4. På store felter og i hellende terreng bør kanalene legges slik at overflatevann fra feltet blir oppfanget og ført bort snarest mulig.

5. Kanaler rundt feltene eller åpne landgrøfter i overgangen mellom myr og fastmark er nødvendig der flomvann eller sigevann i det øverste jordlag føres inn mot dyrkingsfeltet.

Graving av kanaler.

Foruten de normer som angir dybde og bunnbredde for kanaler, er det noen spesielle forhold å ta i betraktning ved graving av kanaler på myr. Det gjelder først og fremst å ta hensyn til myrsynkningen. Etter en viss tid som avhenger av myrlaget dybde, beskaffenhet og fasthetsgrad, vil det pga. synkningen bli nødvendig å foreta omgrøfting. Det må da graves til et betydelig lavere kotenivå enn ved første gangs grøfting.

En utdyping av kanalene vil kreve bruk av store maskiner og bety for høyelse av de totale omkostninger. Derfor er det ofte mest rasjonelt å grave kanalene så dype med en gang at det også senere blir avløp for graving av dypere drenggrøfter.

Dosering av kanalsidene er et spørsmål som krever stor oppmerksomhet også på myrjord. Det er mulighet for atskillige variasjoner etter beskaffenheten av torvjorda. På faste myrer med seig torv kan det brukes forholdsvis bratte kanalsider, f.eks. bare $\frac{1}{2}$ m utlegg pr. 1 m dybde, mens det på bløte myrer med løs torv bør graves sideskråninger på 1:1, og i spesielle tilfeller enda slakere kanalsider.

Hvis kanalene går ned i undergrunn

av fin sand, må det ofte foretas forbygning eller torvsetting av kanalprofilens nederste del. Grøftemassen må fjernes fra kanalkantene snarest mulig da trykket på sidene lett vil medføre utglidning eller sammensiging av kanalprofilen. Grøfteoppkastet vil også hindre overflatevann fra å komme ned i kanalene. God utplanering eller bortkjøring av massen er derfor helt nødvendig.

Drensgrofter.

Drensgroftene har til oppgave å lede bort vann som strømmer inn i grøfterørene fra omkringliggende jordmasser. Drensgroftene kan enten føres direkte ut i åpne avløpskanaler eller samles i en større dimensjonert lukket samlegroft, som fører vannet ut i avløpskanalen.

Spyling og annen rensking av drensgrofter er lettere å gjennomføre når munningene går direkte ut i en åpen groft. I vanskelige tilfeller anbefales derfor åpne samlegrofter som eventuelt legges igjen med rør når forholdene har stabilisert seg.

På myrjord må det så godt som alltid foretas systematisk grøfting over hele feltet. Det bør tas hensyn til myrslagets dybde ved planleggingen. Synkningen kan medføre forandringer av fallforholdene. Grøftene må derfor fortrinnsvis legges slik at de har fall fra grunn myr til dypere myr.

Grøftedybde og grøfteavstand.

Grøftedybde og grøfteavstand utgjør tilsammen grøftestyrken eller m.a.o. dreneringsintensiteten. Grøftestyrken må stå i forhold til behovet for tørrlegging, bl.a. nedbørmengden og jordartens permeabilitet. Dreneringen må være så effektiv at det overflødig vannet i jorda fjernes og at grunnvannet senkes til passende dybder i forhold til jordarten og bruksmåten. Ved bestem-

melse av grøftestyrken må vi ta hensyn til de stedlige klimatiske forhold i den jordart vi har med å gjøre, og torvas struktur og omdanningsgrad. Myrjorda er nemlig mindre gjennomtrengelig for vann dess mer omdannet den er. Sterkt omdannet torv, såkalt fettorv, som hovedsaklig består av kolloidalt materiale, er lite gjennomtrengelig for vann. Lite omdannet torv slipper derimot vannet lettere igjennom. På lite omdannet, løs kvitmosetorv må en derfor ikke grøfte for sterkt.

Nedbørforholdene er vekslende i vårt land. Ofte har vi dessuten de vanskeligste torvarter i strøk med stor nedbør. Det er derfor eksempler på at det brukes 4—6 m avstand mellom drensgroftene på typisk brenntorvmyr i kyststrøkene. Selv denne grøftestyrken gir ikke alltid tilfredsstillende drenering.

I innlandsstrøkene hvor nedbøren er mindre, kan det på myr med lite omdannet kvitmosetorv brukes relativt stor avstand mellom grøftene, uten at avlingsresultatene blir nevneverdig dårligere. Bruken av maskiner, både for vårarbeiding og til høsting, setter imidlertid visse grenser for grøfteintensiteten. Svakt grøftet jord er senere bekvem om våren enn godt grøftet jord. Dette teller også med på myr i vårt land.

I vanlig myr bør grøftene graves 1,2—1,3 m dype, og i bløt og løs myr kan det være ønskelig å grave grøftene minst 1,4 m dype. Bløte myrer synker nemlig sterkt like etter grøftingen. Denne synkningen kan bli minst 40—50 cm. Dette må derfor vurderes før gravedybden bestemmes. Grøftene bør etter tørrlegging og den første synkningen være ca. 1 m dype.

I enkelte tilfeller er det aktuelt å regulere grøftestyrken med forskjellig grøftedybde, men vanligvis graves så dypt at grøftene blir minst 1 m dype

på noe sikt. Det er derfor i første rekke ved forandring av grøfteavstanden at intensiteten av tørrleggingen reguleres.

Vi har relativt bra med eldre grøfteforsøk på myr. Det kommer også nå etter hvert resultater fra nyere forsøk som er anlagt med sikte på å løse problemene slik de fremstår under de moderne driftsformer. Dette er imidlertid et arbeid som må ta tid.

Ut fra forsøksresultater som foreligger og praktiske erfaringer, har man forsøkt å gi råd om grøfteavstander. Undertegnede satte i 1949, under utarbeidelse av undervisningsbrev for Landbrukets Brevskole, opp et tabellarisk forslag til grøfteavstander under forskjellige forhold og for forskjellige

myrtyper. I senere publikasjoner om grøfting av myrjord, er forslaget til avstander redusert noe. Dette har vært en naturlig følge av behovet for grøfting i lys av moderne driftsformer. Utviklingen til bruk av tyngre maskiner i jordbruket har gjort det ønskelig med økning av grøfteintensiteten.

Til veiledning for det praktiske skjønn er det i nedenstående tabell gitt noen forslag til grøfteavstander under forskjellige nedbørsforhold og omdanningsgrader for torvjorda. Tallene bør bare benyttes som et grunnlag for den vurdering som ellers må foretas ut fra forholdene på de enkelte grøtefelt.

Omdanningsgrad	Nedbørsmengde i året		
	Under 600 mm	600—1000 mm	Over 1000 mm
Sterkt omdannet torv	8—10 m	6—8 m	4—6 m
Middels omdannet torv	10—12 m	8—10 m	6—8 m
Lite omdannet torv	12—14 m	10—12 m	8—10 m



Fig. 3. Ko-Po grøtefres arbeider meget godt på myr med 50—70 cm tele. Myrmassen spredes utover, men kan også samles med en skjerm som monteres på siden.

Det er mulig at nye erfaringer og undersøkelser vil føre til ytterligere reduksjon av grøfteavstandene. En ting er imidlertid sikkert: uten god grøfting vil resultatene bli dårlige, spesielt når det er snakk om dyrking av myrjord.

Fallforholdene.

Myrene er ofte forholdsvis flate. Grøftefallet blir derfor noe knapt. Dybdeforholdene og undergrunnen kan dessuten betinge at grøftene ikke kan legges etter de beste fallforholdene på overflata. En må ta hensyn til dybdeforholdene og synkningen. Hvis grøftene utføres forsvarlig ser det likevel ut til å gå bra med lite fall.

Foreløpig grøfting.

På bløte, løse myrer er det ofte aktuelt å foreta en såkalt foreløpig grøfting med åpne grøfter. Hensikten er i første rekke å gi myra en forhåndstørrellegging, slik at de ordinære grøfter lettere kan utføres på en forsvarlig måte. En del av synkningen vil komme etter den foreløpige grøftingen.

De foreløpige grøfter bør fortrinnsvis legges etter samme grøftesystem som de ordinære grøfter. Vannet i jorda vil nemlig lage sine veier eller årer fram til grøftene. Før grøftene lukkes må de graves dypere. Det vil da gå lengre tid før grøftene blir for grunne etter myrsynkningen.



Fig. 4. Ko-Po grøftefres i hevet stilling. Fresen er 3 punkt-festet til traktoren. Den er lett å kjøre.

Graving av grøfter.

Maskinene har nå gjort sitt innpass også i grøftegravningen. Vi kan ikke her komme inn på de forskjellige maskintyper, men må innskrenke oss til å

nevne noen krav som bør stilles ved graving av grøfter i myr. Det er allerede nevnt at en ofte har dårlige fallforhold. Dette stiller naturlig nok store krav til gravearbeidet, idet man må

forlange jevnt fall og jevn bunn. Det er ofte nødvendig å grave etter oppflising av fallet.

Torvlaget i bunnen av grøfta kan være så løst at det byr på problemer under gravingen. Ved grøfting på sterkt omdannet myr er det en fordel å la grøftene stå åpne over minst en vinter og sommer. Det blir da en smuldring og tørking av grøftemassen og av grøftkantene, slik at gjennomtrengeligheten blir bedre og vannet kommer lettere ned til rørene. Det største problemet ved tørrlegging av slik myr er at vannet blir stående på overflata uten å finne vei ned til grøfterørene. Nyere forsøk har vist at det blir bedre avrenning i grøftene ved å blande inn kalk i grøftemassen.

Når grøftene på brenntorvmyr skal stå åpne, blir det spørsmål om rørene bør legges med det samme gravingen er utført, eller om man skal vente med rørleggingen til gjenfyllingen skal foretas. I tilfelle rørene legges med det samme, bør de dekkes godt og det må påfylles minst 20—30 cm jord. Hvis rørene blir liggende udekket, vil innstrømningsåpningene (slissene) tilslammes av gjørme som samler seg i de åpne grøftene. Det første som skjer er at dekkmaterialet blir forstyrret.

Det er viktig at grøftingen og rørleggingen foregår i tørre værperioder, slik at det ikke er mye slam og gjørme i grøfta. I praksis er det dessverre ikke lett å få utført grøftearbeidene på den årstid som er gunstigst for å få gode grøfter.

Grøfterør og dekkmateriale.

Torvgrøfter eller bakhongrøfter, som utformes ved et smalere, nederste stikk, som igjen dekkes med bakhon og torv, var tidligere mye brukt. Når myrtypen passer er dette en meget god grøftemåte for myrjord. Setting av torvgrøfter uten bakhon var også en kjent grøftemåte, særlig i kyststrø-

kene. En godt satt torvgrøft fungerte utmerket og varte i lang tid.

Mekaniseringen har imidlertid trengt disse grøftetyper mer tilbake og det er blitt vanlig med ett eller annet lukningsmateriale av rør. Graving av bakhongrøfter er imidlertid mekanisert ved en påbygging på graveskuffa til de vanlige traktorgrøftemaskinene. Grøftetypen brukes derfor fortsatt i visse deler av landet, f.eks. i Trøndelag hvor det for øvrig dyrkes betydelige arealer med myrjord.

Av rørformede grøftematerialer var tidligere bordtuter svært mye brukt. Bordtutene er godt egnet for myrjord.

Teglør brukes i visse strøk. På dyp og løs myr er det imidlertid nødvendig med underlag av bord, lekter eller annet materiale for å holde rørene på plass.

I de senere år har plastrørene gjort sitt inntog på det norske marked som dreismateriale i jordbruket. Det har vært et stort antall av fabrikkmerker og typer i handelen. Etter at landbruksdepartementet i 1967 stilte opp normer og retningslinjer for kvaliteten og bruken av slike rør, er situasjonen blitt betydelig klarere m.h.t. kvalitetskravene. Spesielt har man inntrykk av at kravene til fastheten og til perforeringen er viktig. Forsøk har vist at rørene lett klemmes flate under igjenfyllingen eller ved belastning av jordtrykk og maskiner.

Rør med små slisser blir ofte tettet igjen slik at vannet ikke kommer inn i rørene. Fibrene som forekommer i myrjord setter seg fast i slissene. Det tilrådes derfor å bruke rør med store slisseåpninger under vanskelige forhold i myrjord.

Grøftematerialet er ofte kostbart og dertil koster gravingen m.v. både tid og penger. Det er følgelig viktig å kontrollere rørkvaliteten og at arbeidet blir utført forskriftsmessig. For kontroll og testing av plastrør kan det sen-

des prøver til Institutt for hydroteknikk ved Norges Landbrukshøgskole.

Til dekking av rørstrengen må det brukes et egnet filtermateriale.

Grov sagflis er et godt dekkmateriale. Det bør brukes 2—3 m³ på 100 m grøft. Sand og grus av fraksjonen 0,5—20 mm anses for å være det beste dekkmateriale, alle forhold tatt i betraktning. Bruk av sand vil ofte bli dyrt og vanskelig på myr. Frisk mose fra vegetasjonssjiktet eller fra friske mosetuer kan med fordel brukes.

Det er imidlertid gunstig om mosen eller torvstrøet kan tørkes noe før bruken. Det må ikke brukes dekkmateriale som inneholder slam og finpartikler i store mengder.

Tilsyn og vedlikehold.

Grøttenettet trenger godt tilsyn og stadig vedlikehold. Det er særlig grøftemunningene man bør være oppmerksom på. De må holdes åpne og fri for slam og avleiringer. Munningene kan

beskyttes med et større rør utenpå selve grøfterøret. Korte tretuter kan også brukes til beskyttelse av grøftemunningene. Det må påsees at endene av plastrørene ikke bøyer seg opp når rørene ender i åpne grøfter.

Rydding av myrfeltene

Arbeidet med rydding av myrfeltene vil være høyst forskjellig. Enkelte myrer er tresatte og det kan være betydelige mengder med stubber og annet trevirke i dyrkingssjiktet. I andre tilfeller kan vi ha trebare og stubbefrie myrer.

Når det gjelder dyrking av myr, bør vanligvis både overflata og matjordlaget ryddes for stubber og røtter. Det er nødvendig for bearbeidingen av myra både under nydyrkingen og senere.

Gravemaskiner eller traktorgravere er godt egnet for rydding av stubb og røtter. Det bør brukes spileskuffe for å kunne riste jorda fra stubbene.

Jordarbeiding på myrjord

Ved dyrking av myrjord skiller vi nå mellom bearbeiding av det øverste laget som en metode, og omgraving av myrlaget med en del av undergrunnen som en annen dyrkingsmetode.

Bearbeiding av overflatelaget

Bearbeidingen av selve matjordlaget eller det sjikt som skal bli matjord, kan foregå på forskjellige måter. Vi har stort sett tre metoder å velge mellom:

1. Pløyning eller vending av det øverste laget.
2. Bearbeiding ved hjelp av harv, jordfreser eller roterende knivsvans drevet fra traktormotoren.
3. Flåhakking eller fjerning av det øverste laget på myra eller deler av dette, f.eks. større mosetuer, og etterfølgende behandling med van-

lige jordbruksredskaper. Flåhakke-metoden som i gamle dager var vanlig ved dyrking av myr, blir nå bare brukt under spesielle forhold, og da stort sett som supplement til andre bearbeidingsmåter.

Ved valg av bearbeidingsmåte må det i første rekke tas hensyn til forholdene på stedet eller m.a.o. den tilstand myra er i m.h.t. omdanningsgrad, fasthet og vegetasjonsdekke. Som et grunnlag for vurdering av dette spørsmål er det praktisk å foreta en skjematisk inndeling av myrene i 4 grupper:

Gruppe 1. Myrer som er vel formoldet til minst 15—20 cm's dybde. Til denne gruppe som vi ikke finner meget av her i landet, hører de beste skog- og grasmyrtypene, samt enkelte andre myrtyper i kyststrøkene og på høyfjellet (en del lyn- og krattmyrer).

Gruppe 2. Myrer som har et tynt formoldet sjikt under det friske plantedeckket. Til denne gruppe hører en stor del av gras- og mosemyrtypene, og de mindre gode skogsmyrer.

Gruppe 3. Myrer med et lite omdannet mosetorvlag over dyrkingsmessig sett bedre torv. Som eksempel på denne gruppe kan nevnes at grasmyr kan være dekket med sekundære dannelser av kvitmose med lyng og/eller halvgrasarter. Det øverste laget av kvitmose og kvitmosetorv kan ofte være så mektig at myra må karakteriseres som kvitmosemyr.

Gruppe 4. Myrer som har sterkt fortorvet (humifisert) brenntorvlag forholdsvis høyt i profilet. Dette forhold er mest vanlig i kyststrøkene, men kan forekomme over hele landet og på de fleste myrtyper.

Når det gjelder myrer under gruppe 1 som er vel formoldet til minst 15—20 cm's dybde, står man forholdsvis fritt m.h.t. valg av bearbeidingsmåte. Både pløying og fresing gir gode resultater. Bruk av plog ved nydyrking av myr synes imidlertid å bli mindre og mindre aktuelt. Dette skyldes i første rekke at plogen arbeidsteknisk ikke kan konkurrere med jordfreseren eller de forskjellige typer av fresesvanser som nå finnes til jordbrukstraktorene. Plogen medfører en betydelig trekkbelastning på traktoren, som derved utsettes for nedkjøring på løs myrjord. Det er vanskelig å få plogen til å gå skikkelig uten å subbe i lett myrjord. På enkelte av de gode myrtyper, gruppe 1, har imidlertid plogen sin fulle berettigelse. Ved pløying av slike myrer er man mindre utsatt for «villgras» i eng og beite.

For myrtyper som bare har et tynt lag med formoldet materiale like under det friske vegetasjonsdekket, dvs. myrer under gruppe 2, er overflatebearbei-

ding med jordfreser eller harv å anbefale. Dette har sin grunn både i tekniske og omkostningsmessige forhold, og dessuten blir avlingsresultatene ofte best etter overflatebearbeiding. På slike myrer er man nemlig mindre utsatt for «villgras». De mange tekniske fordeler ved freseren kommer dessuten mere til sin rett på denne myrtype.

Når bare det øverste laget bearbeides, vil det spor av mikroboliv som på forhånd er tilstede i denne myrtype, få fortsette virksomheten og gi grunnlag for formolding i det øverste matjordlaget. Strå- og lyngrester som blir tilbake i matjordlaget etter fresing, slipper lufta til og dermed fremmes formolding. Overflatebearbeiding ødelegger heller ikke de kapillære vandringsveier fra grunnvannet og opp til plantenes rotsoner. Myrjorda blir således sterkere mot tørke etter overflatebearbeiding enn etter dyp pløying.

Det er dessuten grunn til å understreke at myrjorda synes å ha bedre bæreevne etter fresing enn etter pløying. Dette er særlig aktuelt for mindre formoldet myrjord.

På myrer av gruppe 3, grasmyrer som er dekket av et lag med kvitmosetorv, har ofte pløying den fordel at bedre jord veltes opp, mens det dårlige laget blir pløyd ned. Bortsett fra den tørkefare som derved oppstår, vil pløying følgelig kunne gi bedre matjordlag og avlingsresultat på denne myrtype.

Hvis moselaget er så tykt at nedpløying ikke er mulig, bør myra helst flåhakkas, eller moselaget fjernes på annen måte. En metode er fresing og bortkjøring med traktorsvans eller lesseapparat påmontert steinsvans.

Ved dyrking av myr med brenntorv høyt i profilet (gruppe 4), bør det vanligvis ikke pløyes dypt slik at lag av ubekvem brenntorv kommer opp i matjordlaget. Overflatebearbeiding og

eventuell grubbing for å løse opp jorda i de dypere lag skulle derimot være å foretrekke.



De bemerkninger som er gjort om dyrking av forskjellige myrtyper, viser at det bør foretas grundige undersøkelser av myrarealet før dyrkingsarbeidet planlegges og dyrkingsmåten bestemmes. Dette gjelder både myrjordas omdanningsgrad, fasthet, dybdeforhold og vegetasjonsdekke, som igjen danner grunnlaget for inndeling av myrene i forskjellige typer.

En vurdering av myrjorda ut fra de grupper som foran er skissert og omtalt, vil være av betydning ved planlegging av dyrkingsarbeidene. Nå er det selvsagt slik at forholdene i naturen ikke så enkelt lar seg gruppere som foranstående inndeling kan gi inntrykk av. Forholdene på en og samme myr kan også variere meget. Det som her er sagt må derfor bare brukes som en rettesnor ved den vurdering som ellers må foretas.

Innen visse grenser bør man også tilpasse dyrkingsmåten etter den maskinpark som eventuelt allerede disponeres. Det vil som oftest bety betydelige økonomiske besparelser å kunne benytte maskiner som allerede er anskaffet. Det kan også være aktuelt å ta hensyn til andre arbeidsoppgaver når man ved nyinnkjøp velger redskaps-type til dyrkingsarbeidene.

Dyparbeiding av myrjord

Med begrepet dyparbeiding forstår vi omgraving av myrlaget og en del av undergrunnsjorda, slik at undergrunnsjorda kommer på overflata eller blandes inn i torvlaget på forskjellige måter. En meget viktig forutsetning for at dyparbeiding kan foretas, er at undergrunnen består av løsmaterialer som er noenlunde fri for blokker og stein.

For dyparbeiding er det hittil brukt tre forskjellige metoder i vårt land:

1. Pløyning med dyparbeidingsplog.

For slik dyppløyning finnes en rekke forskjellige plogtyper. I vårt land er en plogtype fra Bovlund maskinfabrikk, Danmark, benyttet til pløyning av grunne myrer med sandundergrunn. Denne plogen pløyer til ca. 65 cm dybde og kan derfor brukes på myrer som er 40—50 cm dype. Plogen trekkes av en kraftig jordbrukstraktor med høytløftende hydraulikk. Det er en fordel å kunne bruke en støttetraktor for styringen.

I utlandet, Tyskland, Holland og Danmark, brukes store ploger som trekkes av en til to beltetraktorer og som kan pløye til minst 2 m dybde der dette er nødvendig. Bruk av utstyr av nevnte størrelse krever store arealer for å være gjennomførbart på en rasjonell måte.

Prinsippet med dyppløyning er at de horisontale lag veltes om slik at de blir skråstilt i vertikalplanet. Det tas sikte på å pløye i slik dybde at $\frac{1}{3}$ mineraljord og $\frac{2}{3}$ torv eller myrjord legges om i skråstilte lag. I matjordlaget blir det etter harving en moldholdig mineraljord, mens det i det underliggende lag blir skråstilte sjikt av vekselvis mineraljord og torv. På denne måte kan bl.a. dreneringsmulighetene bedres, mens torvlagene vil holde på vann og oppløste næringsstoffer til forsyning for plantene.

2. Omgraving med gravemaskin.

Omgraving av myrlaget og en del av undergrunnsjorda med større typer gravemaskiner er en dyrkingsmåte som nå brukes forskjellige steder. Den første begynnelse til slik dyrking som undertegnede har sett, var på Selskapet Ny Jords bureisingsfelt i Fræna kommune, Møre og Romsdal.

Prinsippene for denne omgraving går ut på en systematisk gjennomgraving fra den ene side av myra. Det graves først ei grøft et stykke ned i undergrunnen og i en bredde passende til gravemaskinens arbeidsmuligheter. Deretter stilles maskinen opp på nytt og topptorv med lyng, kratt og eventuelle stubber og kvist legges på bunnen i grøfta. Etterpå legges den fastere torva over. Toppen av den oppgravde masse planeres best mulig med gravemaskinskuffen og deretter legges et lag fra mineralgrunnen oppå torvlaget. Vanligvis legges opp 20—40 cm mineraljord. I andre tilfeller blandes det øverste torvlaget noe med mineraljord fra undergrunnen.

Hvilken metode som gir gunstigste resultater er foreløpig et åpent spørsmål.

Arbeidet med omgravingen må gjøres ferdig for hvert fremflytt av maskinen. Det er viktig at jorda blir så fast og tett som mulig for at ujevne setninger ikke skal oppstå senere. Dette er ofte et problem når det arbeides om vinteren. Vinterarbeid er derimot fordelaktig for å få maskinene til å flyte på løs og bløt myr. En benytter seg av en høvelig teleskorpe som imidlertid kan lage flak og åpninger i massen. Slike åpninger kan medføre ujevne setninger. Ved vinterarbeid kan man få utført arbeidet til betydelig lavere timepriser.

Med en større gravemaskin omgraves vanligvis ca. 1 dekar jord pr. 10 timer. Kapasiteten varierer meget etter grave dybden og forholdene ellers. 10 timer pr. dekar er angitt som norm når gravedybden dreier seg om 1½ m. Maskinens størrelse og arbeidshastighet er også av betydning.

Denne dyrkingsmåte er i ferd med å få stor utbredelse i Solør-området hvor mineralgrunnen under myrene vanligvis er steinfri. Det er erfaringer for at

grøftingen kan utsettes noen år etter omgravingen, fordi vannet får avløp gjennom den løse torva og det «tremateriale» som blir gravd ned ved omgravingen.

3. Omgraving med gravehjul.

Etter noenlunde samme prinsipper som gravehjulsmaskiner som er brukt i Holland, har Landbruksteknisk Institutt på Ås og Rådahls maskinfabrikk i Rakkestad konstruert en jordblande maskin. Denne er bygget på en Rådahls grøftemaskin. I stedet for graveskovler er det montert spadeliknende grev på gravehjulet. Disse graver ned i undergrunnsjorda som ved rotasjonen blandes inn i torvlaget til forskjellig dybde. Gravehjulet arbeider ca. 1,5 m dypt og ca. 1 m bredt. Rotasjonshastigheten for gravehjulet i forhold til fremdriftshastigheten avgjør findelingen av såvel mineraljord som torvmasse. Blandingen blir også noe forskjellig alt etter forholdene på stedet og den hastigheten maskinen kjører med.



Det foreligger foreløpig ingen forsøksresultater som sikkert angir hvilken dyparbeidingsmetode som er gunstigst eller hvilke blandingsforhold en bør ta sikte på å oppnå. Det er nå anlagt en rekke forsøk med de forskjellige dyparbeidingsmetoder, slik at man regner med å kunne gi sikrere data for disse dyrkingsmetoder etter hvert.

Det er også anlagt forsøk med dyparbeiding til sammenlikning med vanlig dyrking og arbeidning av matjordlaget. De resultater som hittil foreligger kan tyde på at avlingsresultatene i første omgang neppe blir vesentlig bedre ved dypbearbeiding sammenliknet med vanlig dyrking. Dyparbeiding bedrer bæreevnen og gjør temperaturforholdene gunstigere for f.eks. korn dyrking.

Jordforbedring og gjødsling

Kalking/sandkjøring

Med jordforbedring mener vi her i første rekke kalking og sandkjøring. Tilføring av kalk er vanligvis nødvendig ved dyrking av myr.

For vurdering av behovet for kalking, kan vi i stor grad bygge på kjemiske analyser av totalinnholdet av kalsium (Ca) eller kalk (CaO). Eldre forsøk viser sikkert utslag for kalking hvis totalinnhold av CaO pr. dekar til 20 cm dybde er mindre enn 250 kg. For innhold mellom 250—400 kg er det mer usikkert om det blir utslag for kalking, mens det sjelden blir utslag når det totale innhold er mer enn 400 kg pr. dekar. I praksis anbefales å kalke så sterkt at innholdet pr. dekar til 20 cm dybde blir minst 400 kg CaO.

Moderne litteratur om kalking peker også på andre metoder for vurdering av kalkbehovet. En metode som går ut på å beregne netto-kalkinnholdet, forutsetter at man tar hensyn til jordas svovelinnhold. Denne metode er derfor mest aktuell på myrer med svovelrik torv.

Ved å ta ut prøver og få utført analyser, vil man kunne angi hvor store mengder av kalkingsmidler som bør tilføres. Det bør brukes et kalkingsmiddel med noe magnesiuminnhold (kalkdolomitt), når dette med rimelighet kan skaffes.

Tilføring av mineraljord er aktuelt på løsere og lettere myrtyper. På steder der det ligger til rette for utkjøring av mineraljord, anbefales derfor tilført ca. 30 m³ pr. dekar, som blandes inn i det øverste laget ved harving o.l. Mineraljorda bedrer myras bæreevne og gjør den sterkere mot skade av kjøring og tråkk. Mineraljorda virker dessuten gunstig med sitt innhold av plantenæringsstoffer og ved bedring av temperaturforholdene i myrjorda.

Gjødsling av myrjord er meget viktig for et godt resultat. Som regel har myrjorda stort gjødslingsbehov. Den krever også allsidig gjødsling både av de ordinære plantenæringsstoffer og mikronæringsstoffer.

Gjødsling

Vurdering av behovet for gjødsling kan til en viss grad støtte seg på analyser. Nitrogeninnholdet kan være relativt høyt, men nitrogenet forekommer for det meste som organisk bundet N. Ved omdanning av det organiske materialet kan det frigjøres nitrogen som kommer planteveksten til gode. Dette beror imidlertid på forholdet mellom karbon og nitrogen i det organiske materialet. Hvis det er mye karbon i forhold til nitrogen, vil mikroorganismene forbruke nitrogenet til eget underhold ved nedbryting av det organiske stoffet. Det blir derfor i første omgang ikke noe nedbryttingsnitrogen til disposisjon for kulturplantene. Vi ser til og med eksempler på at mikroorganismene kan forbruke gjødselnitrogen slik at det blir knapphet for plantene, selv om det er gitt full erstatningsgjødsling. Først etter at en betydelig del av myra er vel formoldet, kan en vente at det frigjøres nitrogen som kommer planteveksten til gode.

Innholdet av fosfor (P) og kalium (K) er vanligvis lavt i myrjord. Som regel bør det tilføres full erstatningsgjødsling også av disse stoffer. I mange tilfeller kan det være en fordel å forrådgjødsle med fosforgjødsel. Det bør brukes et gjødselslag som er tungt oppløselig, f.eks. Thomasfosfat eller råfosfat.

Undersøkelser har vist at det kan være betydelig utvasking av fosfor fra lite omdannet torvjord. En bør derfor

være forsiktig med å bruke store mengder lettløselig fosfor som forrådsjødsling på myr av denne type. Faren for utvasking er mindre på noe omdannet myrjord og for myrjord med et betydelig innhold av mineralstoffer.

Når det gjelder plantenes forsyning av mikronæringsstoffer, kan det ofte oppstå mangler. Det vil være en viss garanti ved å tilføre mikronæringsstoffer både under nydyrkingen og enkelte ganger senere. Fullgjødselsorter som inneholder de fleste mikronæringsstoffer anbefales brukt med visse års mellomrom. Denne gjødsling bør suppleres med de stoffer som ikke finnes i vedkommende gjødselslag.

Sluttbemerkninger

Det er pekt på en del viktige forhold ved dyrking og bruk av myrjord. Myrarealene er en betydelig dyrkingsreserve som etter hvert blir tatt i bruk for økning av landets matvareproduksjon og for bruksutbygging til mer bærekraftige enheter.

En bør være oppmerksom på det forhold at myrene ofte ligger langt fra bosetting og kommunikasjoner. Det er imidlertid også arealer som ligger relativt lettvinntil for utnyttelse.

Som det vil fremgå av de tall for myrreal som er nevnt foran, er det relativt rikelig med dyrkingsjord av denne type. En vil derfor på nytt understreke at myrjorda som finnes i vårt land, stort sett bare er egnet for grasproduksjon eller andre førvekster,

Det er helt nødvendig ved dyrking og bruk av myrjord at de forskjellige planteneringsstoffer foreligger i rikelige mengder og i riktig forhold til hverandre. Myrjorda krever at brukeren følger planteveksten med våkent øye for eventuelt å konstatere mangelsymptomer og kunne sette inn botemidler så snart som mulig.

Kjemiske analyser av jordprøver gir noe opplysninger om gjødslingsbehovet. Analysetallene må vurderes i forhold til myrjordas volumvekt. Det oppgis vanligvis om analysetallene allerede er korrigererte.

og at den derfor i meget liten grad kan erstatte de sentralt beliggende dyrkede jordarealer som er egnet til kornproduksjon. Plantevalget er begrenset på myrjord, både pga. jordtypen og beliggenheten.

Myrene ligger ofte slik til at eventuell utnyttelse er betinget av fellesdrift med utgangspunkt i allerede eksisterende jordbruk. Det er m.a.o. som et supplement til de dyrkede arealer som landet allerede har at myrene er mest aktuelle som dyrkingsjord. En tenker her i første rekke på utnyttelse til fellesbeiter eller fôr dyrking.

Utnyttet på riktig måte representerer myrene en betydelig ressurs som vil komme godt med i tiden fremover.

Aktuell litteratur for myrdyrkere

Baden, Werner: «Bewirtschaftung und Leistung des Grünlandes auf Deutsches Hochmoorkultur». Bremen 1967.

Celius, Rolf: «Omlegging av gammel eng og gammelt beite på myrjord».

Medd. fra Det norske myrselskap 1965.

Celius, Rolf: «Potet og rotvekster på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1966.

- Celius, Rolf*: «Bruker vi myrjorda riktig». Medd. fra Det norske myrselskap 1967.
- Celius, Rolf*: «Momenter til korndyrkingen på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1967.
- Celius, Rolf*: «Korndyrking og kornsorter på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1968.
- Celius, Rolf*: «Engvekster og engfrøblandinger på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1971.
- Celius, Rolf*: «Grasproduksjon på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1972.
- Celius, Rolf*: «Gjødsling, jordforbedring og plantevalg på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Celius, Rolf*: «Gjødsling, kalking og jordforbedring på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1976.
- Celius, Rolf*: «Plog eller fres ved dyrking av myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1976.
- Graffer, Håkon*: «Muligheter for økt planteproduksjon i fjellet, grasdyrking, beite». Medd. fra Det norske myrselskap 1964.
- Hagerup, Hans*: «Forsøk med ulike sterke grøfting på myrjord». Forskning og forsøk i landbruket 1953.
- Hagerup, Hans*: «Melding nr. 40 fra Det norske myrselskaps forsøksstasjon». Forskning og forsøk i landbruket 1957.
- Hagerup, Hans*: «40 års arbeid, forsøk og røynsler i myr dyrking». Medd. fra Det norske myrselskap 1962.
- Hagerup, Hans*: «Kultiveringsforsøk på brenntorvmyr, Stavik i Hustad». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Hagerup, Hans*: «Forsøk på myr i Fiplingdalen». Medd. fra Det norske myrselskap 1974.
- Hagerup, Hans og Hovd, Aksel*: «Kva myrforsøka viser». Medd. fra Det norske myrselskap 1938.
- Hagerup, Hans og Hovd, Aksel*: «Resultat og røynsler frå Det norske myrselskap si forsøksverksemd i myr dyrking». Medd. fra Det norske myrselskap 1954.
- Halvorsen, Håkon*: «Grøtteforsøk på myr i Vesterålen». Ny Jord nr. 2, 1974.
- Harildstad, Erling*: «Bruken av dekkmateriale for grøfteledninger». Jord og Avling 1967.
- Harildstad, Erling*: «Bruken av plastdrenør». Jord og Avling 1967.
- Harildstad, Erling og Hove, Peder*: «Grøtteforsøk på Hedemarken». Hedmark fylkes planteavlslutvalg, Hamar, 1963.
- Hartmark, H.*: «Setninger av myr som følge av grunnvannssenkning». Medd. fra Det norske myrselskap 1958.
- Haugen, Ø., m.fl.*: «Arbeidsforbruk, kostnader og avlingsresultater fra nydyrkingsforsøk 1950—1965». Forskning og forsøk i landbruket. Bind 26 — 1975, hefte 6.
- Hestetun, Neri*: «Innblanding av mineraljord i torvjord». Hovedoppgåve i hydroteknikk ved NLH 1976.
- Hestetun, Neri*: «Vassleingsevne og fasthet. Forsøk i blandingsjord av mineralmateriale og torv». Jord og Myr nr. 3 — 1977.
- Hornburg, Per*: «Spesielle forhold ved myrjorda som dyrkingsjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1967.
- Hornburg, Per*: «Myrenes vannhusholdning». Medd. fra Det norske myrselskap 1974.
- Hovd, Aksel*: «Eng og beitedyrking på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1951.
- Hovd, Aksel*: «Dyrking av brenntorvmyr». Medd. fra Det norske myrselskap 1956.
- Hovde, Oscar*: «Resultater fra Myrselskapets inventeringer». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Hove, Peder*: «Setninger på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1970.
- Hove, Peder*: «Grøtteproblemer på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Hove, Peder*: «Dekkmateriale for drenerør». Medd. fra Det norske myrselskap 1975.
- Lende-Njaa, Jon*: «Myr dyrking». Kristiania 1924.
- Lie, Ole*: «Fra mosemyr til åker og eng». Medd. fra Det norske myrselskap 1950.

- Lie, Ole*: «Maskinell dyrking av myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1953.
- Lie, Ole*: «Dyrkingsmåter og dyrkingsomkostninger. Erfaringer vedrørende myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1960.
- Lie, Ole*: «Jordarbeiding på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1963.
- Lie, Ole*: «Noen nyere erfaringer ved grøfting av myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1963.
- Lie, Ole*: «Myrene som faktor i Landbrukets strukturrasjonalisering». Medd. fra Det norske myrselskap 1968.
- Lie, Ole*: «Myr og myrutnyttelse i Norge». Medd. fra Det norske myrselskap 1971.
- Lie, Ole*: «Grøfting av myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1972.
- Lie, Ole*: «Dyrkingsmåter for myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Lie, Ole*: «Det norske myrselskaps arbeidsoppgaver». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Lie, Ole*: «Myrene i Trøndelag». Medd. fra Det norske myrselskap 1974.
- Løddesøl, Aasulv*: «Våre myrvidder i fjellet og deres betydning for fremtiden». Medd. fra Det norske myrselskap 1937.
- Løddesøl, Aasulv*: «Det norske myrselskaps myrinventeringer». Medd. fra Det norske myrselskap 1941.
- Løddesøl, Aasulv*: «Myrene i næringslivets tjeneste». Oslo 1948.
- Løddesøl, Aasulv*: «Orientering om synkningsproblemet på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1955.
- Løddesøl, Aasulv*: «Viktige holdepunkter ved vurdering av myr og torvforekomster». Medd. fra Det norske myrselskap 1967.
- Løddesøl, Aasulv*: «Kjemiske holdepunkter ved praktisk myrbedømmelse.» Medd. fra Det norske myrselskap 1969.
- Løddesøl, Aasulv* og *Lid, Johannes*: «Myrtyper og myrplanter». Oslo 1950.
- Lømsland, Daniel*: «Om grunnlaget for vannregulering på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1946.
- Moen, Sverre*, og *Berg, Eivind*: «Myr dyrking med Brøyt X2». Ny Jord nr. 1 — 1970.
- Njøs, Arnor*: «Strukturproblemer på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Njøs, Arnor*: «Laboratorieforsøk med blandinger av torv og mineralmateriale». Medd. fra Det norske myrselskap 1974.
- Olsen, Ole Bernt*: «Nydyrking med gravemaskin». Ny Jord nr. 3 — 1967.
- Osvald, Hugo*: «Myrar och myrodling». Stockholm 1937.
- Rapp, Kåre*: «Grøfting og sandtilføring på myr i Pasvikdalen». Ny Jord nr. 4 — 1969.
- Redaksjonelt*: «Nydyrkingsdag i Fræna». Ny Jord nr. 2—3 — 1971.
- Rognerud, Bengt*: «Myrhydrologi». Medd. fra Det norske myrselskap 1974.
- Smith, J. Heggelund*: «Kanaliserings og grøfting i jordbruket». Landbruksdepartementets Film og Billedkontor, skrift nr. 8.
- Solberg, Paul*: «Engdyrking og engvekster i fjellbygdene og i fjellet». L.O.T. småskrift — 16/64.
- Solberg, Paul*: «Dyrking av eng på myr i fjellet». Medd. fra Det norske myrselskap 1968.
- Solberg, Paul*: «Vekstmulighetene i fjellet». Medd. fra Det norske myrselskap 1968.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Skadevirkning av kalk på myr». Medd. fra Det norske myrselskap 1941.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Erfaringer fra Ny Jords dyrkingsmåter av myr på Smøla». Medd. fra Det norske myrselskap 1941.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Myrsynking — myrsvinn». Medd. fra Det norske myrselskap 1958.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Noen sider ved fosfortilstanden i lite humifisert kvitmose-torv ved ulik kalktilførsel». Medd. fra Det norske myrselskap 1966.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Synkningsproblemer på dyrket myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Setning av myrjord etter grøfting». Ny Jord nr. 4 — 1975.
- Sorteberg, Asbjørn*: «Molybdenmangel på havre». Jord og Myr nr. 1 — 1977.
- Uverud, Helge*: «Før og beitedyrking på myr og fastmark i høgereliggende strøk». Medd. fra Det norske myrselskap 1956.

- Vikeland, Nils:* «Forsøk på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1964.
- Vikeland, Nils:* «Lite smakelig høy på myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1964.
- Vikeland, Nils:* «Grøfting og innblanding av sand i myrjord». Medd. fra Det norske myrselskap 1970.
- Vikeland, Nils:* «Forsøksvirksomheten i myr dyrking». Medd. fra Det norske myrselskap 1973.
- Vikeland, Nils:* Jordforbedring på myrjord». Forskning og forsøk 1975.
- Vikeland, Nils:* «Nitrogen til eng på myrjord». Forsøk i høgereliggende bygder i Trøndelag. Medd. fra Det norske myrselskap 1976.
- Ødegaard, Martin L.:* «Torvgrøfter». Ny Jord 1953.
- Ødelien, M. og Sorteberg, Asbjørn:* «Mikronæringsstoffer, magnesium og svovel i jordbruk og hagebruk». Oslo 1962.
- Ødelien, M. og Sorteberg, Asbjørn:* «Myr og myr dyrking». Forelesninger ved NLH.
- Øijord, Nils K.:* «Kronologisk liste over litteratur vedrørende myr og myr dyrking på Smøla». Ny Jord nr. 4 — 1975.
- Aamodt, Hans:* «Maskiner for myrgrøfting». Landbrukets Årbok (Jordbruk og hagebruk) 1966.
- Aamodt, Hans.* «Grøftepløgen og grøftefres for foreløpig drenering av dyrkingsmyr og drenering av myr for skogplanting». Norsk Landbruk 1966.
- Aamodt, Hans:* «Finsk grøftefres for myrgrøfting». Ny Jord 1968.
- Aamodt, Hans:* «Dyp-pløying av lagdelt jord». Norsk Landbruk 1968.
- Aasen, Ivar:* «Torv og myr». Samandrag av forelesninger ved Norges Landbrukshøgskole.



Tollef Eide

Til minne

På senhøsten innløp budskapet om at Tollef Eide var gått bort. Han døde 10. november 1977, vel 62 år gammel. For alle oss som kjente ham var dette budskapet ikke bare vemodsfylt. Det kom også høyst uventet.

Tollef Eide var født i Ølen i Hordaland. Som så mange andre måtte han i unge år søke ut fra sitt hjemlige miljø for å trygge sin framtid. Vanligvis er ikke dette noen vanskelighet for en ung mann. For de årganger Eide hørte til var det imidlertid ikke så helt lett å ta seg fram for en arbeidssøken-

de ungdom. Det falt nemlig midt i de trange 30-årene. Som om ikke dette var nok, fikk de samme årganger de ekstraordinære årene under siste verdenskrig i tillegg, da så og si alt kunne skje, samtidig som alt på en måte sto stille. Tollef Eide hadde imidlertid både legning, mot og innsatsvilje nok til å klare seg gjennom disse vanskeligheter. Etter endt agronomutdannelse på Holt landbruksskole, tok Tollef Eide seg jobb som gårdsbestyrer, drev senere som forpakter på forskjellige steder, inntil han i 1955 kjøpte sitt

eget gårdsbruk i Trysil. Samme år ble han ansatt i Selskapet Ny Jord, først som arbeidsformann for den bureisningsvirksomhet som selskapet drev på sine felter i Trysil, og hvor arbeidet med nydyrking var en viktig oppgave. Senere fikk Eide fast ansettelse som feltbestyrer i selskapet, en stilling som senere ble omgjort til distriktskonsulent med hele Østlandet som arbeidsområde. Tollef Eide sluttet sin tjeneste i Selskapet Ny Jord i 1972 etter eget ønske, da han nå gjerne ville ta fatt med å utbygge sitt gårdsbruk, slik han lenge hadde planlagt det.

Det var ikke bare en moden, men også en meget erfaren og barket mann som Selskapet Ny Jord i 1955 fikk i sin tjeneste. Særtrekk som i tillegg preget personen Tollef Eide var hans praktiske legning i alt det han foretok seg, dessuten hans innsikt i og interesse for tekniske spørsmål i forbindelse med nydyrkingsoppgaven. Disse egenskaper var av uvurderlig betydning for den virksomhet som selskapet da og senere drev, og som gjorde han så og si skreddersydd for oppgaven. Tollef Eide gikk til denne oppgave med en stadig glødende iver og interesse. Nevnes bør det her at han engasjerte seg meget, dels på egen hånd, dels i samarbeid med andre, i arbeidet med å utvikle nye redskapstyper. Dette med sikte på å rasjonalisere, forbedre og lette nydyrkingsarbeidet. På dette felt var Tollef Eide så avgjort en foregangsman. Som eksempel nevner jeg at Eide var idéskaper for og tok initiativet til fremstillingen av en ny steinplukker, som i slutten av 60-årene ble fabrikkert ved en bedrift i Trysil. Eides målsetting var å kunne oppnå 100 % mekanisering i nydyrkingsarbeidet. Med en steinplukkermaskin som passet

for oppgaven ble også dette muliggjort. I det hele tatt var den teknisk betonte side av nydyrkingsarbeidet gjenstand for en sterk nyskaping i den tid Eide var i Selskapet Ny Jords tjeneste, og han selv medvirket sterkt ved å anvende nye maskiner og nye metoder i nydyrkingsvirksomheten på selskapets felter. Da bureisingen og arbeidet på feltene her som på en rekke andre steder begynte å avta, var Tollef Eide ivrig opptatt av å begynne med nydyrking på andre felter enn på selskapets egne. Dette initiativ dannet så grunnlaget for den entreprenøropp-gave som selskapet tok opp i Østlandsområdet tidlig i 60-årene, en oppgave som senere har vært videreført en rekke steder.

Da Selskapet Ny Jord i 1976 gikk sammen med Det norske myrselskap i det nye Det norske jord- og myrselskap, ble Tollef Eide innvalgt som medlem av representantskapet i det nye selskap. Dette var ingen tilfeldighet. En fant at det nye selskap ville kunne dra nytte av Tollef Eides viten og erfaring. Dessverre skulle det ikke bli lange tiden vi her kunne trekke vekslers på hans tjeneste.

Blant de mer personlige trekk som markerte Tollef Eide var hans ærlighet, redelighet og uselviskhet. Han var helt ut selvstendig og helstøpt i sin legning. Han var også en behagelig og grei samarbeidspartner.

Når han nå er borte vil naturligvis tapet først og fremst merkes for hans aller nærmeste. Men tapet er også stort for alle oss andre som kjente ham og satte slik pris på ham. Jeg vil nytte anledningen til fra denne plass å lyse fred over hans minne.

Aksel Tveitnes.

”Er kaldt og oksygenfattig vatningsvatn skadeleg for plantene”

I nr. 1 av 1. årgang av «Jord og Myr» har fylkesgartner Balvoll på side 28 et innlegg med ovennevnte overskrift. Innlegget er en kritikk av undertegnede artikkel: «Plantenes vekstreaksjon under tørketider» som var inntatt i nr. 4 av «Ny Jord» for 1976.

Herr Balvoll hevder således at det temperaturfall som finner sted under og etter en vatning er heldig for plantene. Han påpeker at det er svært få av de vekster vi dyrker som kan nytte ut den høge temperaturen vi vanligvis har når det er aktuelt å vatne.

Herr Balvoll påpeker således det temperaturfall som finner sted under og etter en vatning. Dette temperaturfall er jo en følge av at vann i flytende tilstand går over til vanddamp — og denne forandrede tilstandsform virker nedkjølede på omgivelsene.

Dette er en universal lovmessighet som beror på at den samme nedkjølede virkning finner sted under plantenes transpirasjon. Det vann som en transpirerende plante avgir til omgivelsene, er jo i dampform.

Den nedkjølede virkning av transpirasjonsvannet er forsøksmessig belyst. På side 218 og 219 i sitt verk: «The Study of Botany» refererer P. Adams, J. J. W. Baker og G. E. Allen et transpirasjonsforsøk med en tomatplante. I forsøket ble kontrollbladene bestrøket med en kjemisk forbindelse som satte transpirasjonen ut av funksjon i vedkommende blad. Etter 15 min. hadde bladene som transpirerte, en temperatur som var 4—5°C lavere enn i kontrollbladene.

Her kan bemerkes at temperaturen under forannevnte forsøk var forholdsvis lav idet kontrollbladene hadde en temperatur av 13—14°C. Vi skal derfor se litt på de tilgjengelige oppgaver

over transpirasjonen ved høgere temperaturer.

Vi kan finne litt om dette på side 288 hos John W. Kimball: *Biology*, 3. utgave. Her fremgår at ved 30°C er transpirasjonsintensiteten 3 ganger større enn ved 20°C. Ved full transpirasjon ved lufttemperatur 30°C fordampes det m.a.o. under ellers like forhold 3 ganger så store mengder kjølevann fra et plantebestand som ved 20°C.

Vi skjønner således at ved de høge temperaturer vi kan ha under en tørke, må det brukes svære mengder vatningsvann. Under våre breddegrader er det gjerne temperaturen som er minimumsfaktoren ved planteveksten. Skal vi maksimalisere nytten av denne faktoren, er det nødvendig at transpirasjonen og derved fotosyntese går kontinuerlig så å si fra dag til dag. Dette krever svære mengder vann, men vi må ta dette offer dersom vi vil dra full nytte av den store vekstenergien under en tørke. Fremfor alt er det av størst betydning at det ikke brukes kaldt vann når det vannes under en tørkeperiode med høg lufttemperatur.

Dette beror særlig på at de enzymer som styrer vekstprosessene i planter, er meget følsomme når det gjelder temperatur. John W. Kimball skriver således på side 41 i sitt forannevnte verk at for hver 10°C temperaturstigning, blir veksthastigheten noenlunde fordoblet.

Vi skjønner således at under en tørke med høg temperatur kan jordbruke- ren få større eller mindre avlingstap dersom det nyttes kaldt grunnvann under vatningen.

Samtidig skal jeg så vidt berøre oksygeninnholdet i vatningsvannet da herr Balvoll har tatt dette med i sin overskrift.

I likhet med andre levende organismer har også plantene behov for oksygen under sin åndingsprosess. Oksygenbehovet er særlig stort når plantene er i hurtig vekst slik som under en tørke når plantene har god tilgang på fuktighet.

Her er det nærliggende å stille det spørsmål om det er til noensomhelst nytte for plantene den avkjøling som er en følge av plantenes transpirasjon. Denne nedkjøling må sees som en sikkerhetsventil hvorved planten kan eliminere de uheldige virkninger av for høy lufttemperatur.

..Vi har tidligere sett: Ved en temperatur av 13—14°C er den nedkjølede virkning på det transpirerende blad 4—5°C. Ved en lufttemperatur av 30°C

er denne nedkjøling muligens ca. 6 a 7°C.

Alle de plantene som vanligvis dyrkes i Norge er såkalte C₃-planter. Med dette menes at under høy lysstyrke og temperatur på omkring 30°C har disse planter avlingstap som en følge av fotorespirasjon (lysrespirasjon).

Fotosynteseprosessen løper da løpsk således at mellomprodukter under syntesen fanges opp av respirasjonsenzymene og brytes ned til CO₂.

Det er godt mulig at den nedkjølede virkning av transpirasjonsvannet helt eller delvis begrenser avlingstapet ved fotorespirasjonen.

Dagfinn Reppen.

Nye medlemmer 1977

Livsvarige:

Bakka, Lars, Kvilldal, 4240 Suldalsosen.
Bakstad, Rolf Einar, 2334 Romedal.
Bergset, Ragnvald, bonde, 6795 Blaksæter.
Eklo, Per Leif, gårdbruker, 7660 Vuku (tidl. årsbetalende).
Elstrand, Eivind, gårdbruker, Dæhli gård, 2380 Brumunddal.
Foss, Kristian, 6577 Nordsmøla (tidl. årsbetalende).
Gaare, Eldar, Klostergt. 73, 7000 Trondheim (tidl. årsbetalende).
Kjendli, Ole M., bonde, 2450 Rena (tidl. årsbetalende).
Kristoffersen, Anselm, 8420 Frøskeland (tidl. årsbetalende).
Kure, Ellef, Rygge. 59, 1500 Moss (tidl. årsbetalende).
Lervang, Erling, 2483 Lomnessjøen (tidl. årsbetalende).
Lode, Sigurd, 4342 Undheim (tidl. årsbetalende).
Lyche, Johan, fylkeslandbrukssjef, 1700 Sarpsborg (tidl. årsbetalende).
Myklebust, Arne, 6795 Blaksæter.
Opsahl, Birger, professor, Høgskolevn. 37, 1430 Ås.
Piltingsrud, Ragnar, Rute 2037, 3500 Hønefoss.
Roset, Jakob, bonde, 6795 Blaksæter.
Skogly, John Øystein, Herman Wildenveysgt. 1, 3000 Drammen (tidl. årsbetalende).
Slettenes, Jon, bonde, 6795 Blaksæter.
Sølvberg, Nils Torbjørn, bonde, 6795 Blaksæter.
Tønnessø, Terje, 4890 Grimstad (tidl. årsbetalende).
Ulvedal, Hans, bonde, 6795 Blaksæter.
Valdem, Svein, bureiser, 2432 Slettås.
Vorum, Gunnar, sivilagronom, 8201 Fauske.
Ødegård, Ola, bonde, 6795 Blaksæter.
Øxseth, Gunnar, skogreinsningsleder, 5960 Dalsøyra.
Aamodt, Trond, ingeniør, Boks 85, 2692 Bismo.
Aasen, Ivar, Institutt for jordkultur, 1432 Ås-NLH.

Arsbetalende:

Alsaker, Erik J., 6770 Nordfjordeid.
Asgrimplass, Bjarne, 3570 Ål.
Berglid, Arne, bonde, 6795 Blaksæter.
Bergset, Alv O., bonde, 6795 Blaksæter.
Bergset, Lars A., bonde, 6795 Blaksæter.
Bergset, Vemund, bonde, 6795 Blaksæter.
Borgen, Bjørn, Krambugt., 4330 Algård.
Bredtvet videregående skole, Biblioteket, Oslo 9.
Brekke, Olav, sivilagronom, 8442 Kleiva i Vesterålen.
Buskum, Paul Arve, Boks 148, 7863 Overhalla.
Eikrem, Jon, gårdbruker, 6420 Aukra.
Eikrem, Yngvar, bonde, 6420 Aukra.
Farsethås, Jan Kåre, 2126 Oppstad.
Frogner, Hans, 2380 Brumunddal.
Gilhuus, Tore, jordskifte kandidat, Stoppen, 3000 Drammen.
Gilleberg, Arne, sosionom, Juterudvn. 33, 1312 Slependen.
Gjefsjø, Asbjørn, jordbruker, 7760 Snåsa.
Gløppen folkebibliotek, 6860 Sandane.
Heggeland, Margot, Hegglandsdalen, 5200 Os.
Helle, Berge Gunnar, 5562 Hinderåvåg.
Hillestad, Thorvald, Gjennestad Gartnerskole, 3160 Stokke.
Hornindal jordstyre, 6790 Hornindal.
Håland, Sigmund, Lea, 4300 Sandnes.
Iversen, Ivar, bonde, 6570 Innsmøla.
Iversen, Ole Sigbjørn, bureiser, 6570 Innsmøla.
Johnsen, Helge, 5240 Valestrandsfossen.
Kvammen, Jon, 6577 Nordsmøla.
Lynne, Erling, Langvin jordbruksskole, 6875 Innvik.
Malm, Alfred, fylkesagronom, Vikenvn. 7, 2800 Gjøvik.
Nossun, Arve, småbruker/lektor, Holaker, 2340 Løten.
Persen, Ole Jan, 5700 Voss.
Reiten, Bjarne, bonde, 6420 Aukra.
Rohde, Torfinn, Boks 176, 1432 Ås-NLH.
Rønningen, Noralf, 6577 Nordsmøla.
Strand, Knut M., sivilagronom, 3350 Prestfoss.
Styringsutvalget for jordforskning, Boks 9, 1432 Ås-NLH.
Sula jordstyre, 6030 Langevåg.
Svanø, Kristoffer, Svanø gård, 6965 Svanøybukt.
Sølvberg, Bent Erik, 6795 Blaksæter.
Sørfold jordstyre, 8226 Straumen.
Volte, Ole, småbruker, 9810 Vestre Jakobselv.
Vågen, Jarl, gårdbruker, 7727 Verrabotn.
Øien, Nikolai, Villaveien 20, 8500 Narvik.
Aase, John Erik, Helmenveien 35 B, Oslo 3.



HVA ER OG HVA GJØR STATENS KORNFORRETNING?

Statens Kornforretning er en statsbedrift med eget styre og råd. Den er tillagt viktige oppgaver av betydning for vårt landbruk, våre forsyninger og vår samfunnsøkonomi.

Kort definert er hovedoppgaven: **Å sørge for landets forsyninger av korn, mel og kraftfôr.** Det gjøres ved at Kornforretningen:

- Kjøper det norske kornet som produsentene vil selge og betaler korntrygd for det kornet som brukes på gårdene.
- Kjøper det norskproduserte kraftfôr som brukes i landet.
- Importerer det vi trenger av matkorn og kraftfôr.
- Holder nødvendige beredskapslagre av korn og kraftfôr.
- Holder ens priser — ved frakttilskudd — på matmel og kraftfôr over hele landet.

STATENS KORNFORRETNING

Bli medlem av

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Det norske jord- og myrselskap er et allmennyttig frittstående selskap. Som medlem vil De støtte de formål selskapet har for sin virksomhet. Her gjengis første ledd av formålsparagrafen:

Det norske jord- og myrselskap skal virke for å utnytte og bevare landets myr- og fastmarksarealer. Ved selskapets virksomhet legges det vekt på utbygging og rasjonalisering av landbruket. Samtidig skal det tas hensyn til utmarknæringenes interesser, og de allmennyttige og vitenskapelige verdier som knytter seg til arealene, herunder deres egenverdi som naturrikdom.

Medlemskontingenten er kr. 25,— pr. år, eller kr. 250,— for livsvarig, personlig medlemskap.

Innmeldingsblankett:

Undertegnede melder seg herved som årsbetalende medlem av livsvarig

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Navn:.....

Yrke:.....

Postadresse:.....

.....

Sendes til:

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

Rosenskrantzgt. 8^{IV}

OSLO 1

Prisene er satt ned —
og Supra-gjødslen leveres nå i
nye, sterkere sekker !



tenk over ...

at handelsgjødsel er
like naturlig som
husdyrgjødsel.
Forskjellen er at
plantenæring i
husdyrgjødsel, bl.a.
nitrogen, fosfor og kalium
har passert dyrekroppen,
mens de samme kjemiske
grunnstoffene i
handelsgjødsel er
fremskaffet av Industrien
direkte fra bergartene
og luften.

SUPRA

med høyt kalsiuminnhold

SUPRA

for riktig variert gjødsling:

Superfosfat P 9:

Fosfor 9%. Kalsium 20%.

Supra PK 7 — 13:

Fosfor 7%. Kallium 13%.
Kalsium 18%.

Supra PK 5 — 16 + 2 Mg + 0,1 Cu:

Fosfor 5%. Kallium 16%.
Magnesium 2%. Kopper 0,1%.
Kalsium 11%.

Superba NPK 13 — 4 — 19 + mikro:

Nitrogen 13%. Fosfor 4%. Kallium 19%.
Magnesium 1,5% +
7 mikronæringsstoffer. Klorfri.

SUPRA

SUPRA A/S • BOKS 1190 • 3001 DRAMMEN • TLF. 02/ 83 16 90