

# JORD OG MYR

TIDSSKRIFT FOR  
DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

10. årgang  
1986

*Ansvarlig redaktør  
adm. dir. Ole Lie*

H. Clausen A/S  
Henrik Ibsensgt. 5 – Oslo 1

## INNHOOLD

|  |         |
|--|---------|
| Analysevirksomheten for landbruket . . . . .   | 79, 134 |
| Betraktninger ved årsskiftet . . . . .   | 203     |
| Bly og andre tungmetaller i salat dyrket<br>i torv tørket med spillolje . . . . .            | 130     |
| Bureising i Norge, Den organiserte, tredje<br>artikkel . . . . .                             | 141     |
| Det norske jord- og myrselskap, Regnskap<br>for 1985 . . . . .                               | 107     |
| Det norske jord- og myrselskap,<br>Representantskapsmøte i . . . . .                         | 135     |
| Det norske jord- og myrselskap, Årsmelding<br>for 1985 . . . . .                             | 81      |
| Det norske jord- og myrselskaps represen-<br>tantskap . . . . .                              | 78      |
| Diplom, Tildeling av Ny Jords . . . . .  | 210     |
| Drenering av kystmyr i Norge . . . . .   | 42      |
| Dyringsklassekart for Jæren . . . . .  | 120     |
| Forurensning, Meldinger om . . . . .   | 138     |
| Fosfor i jord med pH over 6,6, Sammenligning<br>av AL- og natriumbikarbonatløselig . . . . . | 185     |
| Hovde, Oscar, Myrkonsulent I . . . . .   | 201     |
| Humus, Kjemisk sammensetning av . . . . .  | 29      |
| Jord, Et nærbilde av . . . . .   | 53      |
| Jord nødvendig?. Er vern av fruktbar . . . . .   | 12      |
| Jordvernproblematikken og utbyggingsbehovet . . . . .  | 27      |
| Køyreskade på eng . . . . .  | 205     |
| Landbrukets analysesenter . . . . .  | 207     |
| Litteratur, Ny . . . . .   | 50, 218 |
| Matbehov og jordødeleggelse i et globalt<br>perspektiv . . . . .                             | 12      |
| Mat i Norge?. Har vi plass for mer . . . . .   | 18      |
| Molte, Vegetativ oppformering av . . . . .   | 1       |
| Myr dyrking i Norge . . . . .  | 36      |
| Ny dyrking med steinkanaler . . . . .  | 65      |
| Selen i jorda, Binding og frigjøring av . . . . .  | 194     |
| Smøla, Forstadheia på . . . . .  | 216     |
| Treholt, Thorstein, Fylkesmann, 75 år . . . . .  | 33      |
| Trøndelag Myrselskap, Regnskapsoversikt for<br>1985 . . . . .                                | 223     |
| Trøndelag Myrselskap, Årsmelding 1985 . . . . .  | 220     |
| Trøndelag Myrselskap 1986, Årsmøte i . . . . .   | 219     |
| Tungmetaller i korn . . . . .  | 73      |

954)

## FORFATTERFORTEGNELSE

|   |  |
|---|--|
| Blom, Hans A., forsker . . . . .                    | 194  |
| Fjærvoll, Ottar, tidl. jorddirektør . . . . .       | 18   |
| Folstad, Lars, tidl. boligdirektør . . . . .        | 27   |
| Gislerød, Hans R., førsteamanuensis . . . . .       | 130  |
| Grønlund, Arne, amanuensis . . . . .                | 120  |
| Hornburg, Per, konsulent . . . . .                  | 50   |
| Hovde, Anders, konsulent . . . . .                  | 42   |
| Jetne, Magnus, forsker . . . . .                    | 205  |
| Lie, Ole, adm. direktør . . . . .                   | 33, 36, 79, 81, 107, 134,<br>201, 203, 207, 210, 216 |
| Låg, Jul, professor dr. agr. . . . .                | 12, 50   |
| Mørk, Harald, jordstyretekniker . . . . .           | 65   |
| Nøvik, Inge Olav, konsulent . . . . .               | 219, 220, 223  |
| Ogner, Gunnar, forsker . . . . .                    | 29   |
| Rapp, Kåre, forsker . . . . .                       | 1  |
| Selmer-Olsen, Alf Reidar, laboratoriesjef . . . . . | 73, 130  |
| Semb, Gunnar, forsøksleder . . . . .                | 120, 185   |
| Syltebø, Ole, herredsagronom . . . . .              | 65   |
| Tveitnes, Aksel, direktør . . . . .                 | 141  |
| Vigerust, Einar, forsker . . . . .                  | 53   |





# Vegetativ oppformering av molte

(*Rubus chamaemorus L.*)

## Vegetative propagation of cloudberry

(*Rubus chamaemorus L.*) by rhizome cuttings

Av Kåre Rapp

### Innhold

- I. Innledning
- II. Materiale og metoder
- III. Resultater
  - a. Innsamling av rhizomstiklinger
  - b. Dyrking (oppaling) av rhizomstiklinger
  - c. Rhizomstiklinger av forskjellig kjønn
  - d. Behandling av rhizomstiklinger med vektshormoner
  - e. Stiklinger av tykke og tynne rhizomer
- IV. Diskusjon
- V. Summary
- VI. Etterord
- VII. Litteratur

### I. Innledning

Arbeidet med prosjektet «Moltegransking i Nord-Norge» har vært delt i tre forskningsaktiviteter.

1. Gjødslings- og kulturtekniske undersøkelser.
2. Fysiologiske og økofysiologiske undersøkelser.
3. Utvalg og foredling.

Fra prosjektet er det tidligere utgitt tre primær-publikasjoner. En publikasjon (Rapp & Steenberg 1977) omhandler gjødslingsforsøk med radioaktivt fosfor ( $P^{32}$ ) (forskningsaktivitet 1), en publikasjon (Bottengård 1980) omhandler temperaturens og jordfuktighetens innflytelse på vekst og utvikling hos molte (forskningsaktivitet 2) og en publikasjon

(Rapp & Stushnoff 1979) omhandler kunstig frysing av molteknopper for beregning av genetiske komponenter for kuldeherdighet (forskningsaktivitet 3). Dessuten er det publisert artikler av sekundær karakter, som tar for seg flere generelle spørsmål omkring molte og moltekultivering (Rapp & Bottengård 1980, Rapp 1982).

Emnene som omhandles i denne artikkelen er hovedsaklig av fysiologisk art (forskningsaktivitet 2), men berører samtidig viktige forhold knyttet til kulturteknikk og foredling.

Molte (*Rubus chamaemorus L.*) er en tvebo plantart. Dette gjør at frøformering er en lite egnet oppformeringsmetode for praktisk bruk. Frøformering vil gi en skjev fordeling mellom de to kjønn allerede fra starten, med stor overvekt av hanplanter i bestandet. Dette er kommet tydelig frem etter nye undersøkelser i frøformerte populasjoner av molte ved SF Holt (skal publiseres i 1986).

Et annet forhold, som heller ikke favoriserer frøformering av molte, er at det tar lengre tid fra småplantestadiet og til det modne (blomstrende) stadium for frøformerte enn for stiklingformerte planter.

Av nevnte grunner er stiklingformering av molte foreløpig den eneste metode å tilrå for praktisk bruk. Når en her skriver «foreløpig», så har det sin årsak i at en enda ikke vet hvilken rolle bruk av vevskultur (in-vitro kultur) kan komme til å spille ved molteoppformering i fremtiden.

Stiklingformering av molte har vært prøvd tidligere (Østgård 1964), men en har ikke hatt gode nok resultater for å tilrå en tilfredsstillende fremgangsmåte til praktisk bruk.

I dette prosjektet har en forsøkt å belyse spørsmål og problemer omkring tidspunkt for uttak av stiklinger, stik-

lingenes lengde og alder, og oppformering i ulike torvjordarter. Dessuten har en undersøkt bruk av veksthormoner og en har sett på den naturlige variasjon mellom og innen kjønnene med hensyn til stiklingenes spireevne. Spørsmålene er først og fremst av interesse å få klarlagt med tanke på praktisk kultiveringsarbeid, men undersøkelsene kan også få stor betydning for den praktiske utnyttelse av foredlingsfremsteg som måtte komme.

## II. Materiale og metoder

For å belyse spørsmålet omkring tidspunktet for uttak av stiklinger har det vært samlet inn rhizomer hver 14. dag i vekstsesongen mai–september i 7 år. Innsamlingsstedet ligger på Tromsøya, Tromsø kommune. Rhizomene ble delt i tre forskjellige lengder, 7,5 cm, 15 cm og 22,5 cm. For å studere alderens innflytelse på spireevnen ble rhizomene gradert i tre aldersklasser, «yngst», «middels» og «eldst», etter deres innbyrdes avstand fra det overjordiske årsskudd. Hele materialet omfatter ca. 3500 stiklinger.

Hver innsamling ble gjort på 6 forskjellige steder (gjentak) på myra. Stiklingene ble plantet i 6 cm × 6 cm jiffypotter i kasser, og plassert i plastveksthus. Spiringen ble notert i innsamlingsåret og de to etterfølgende år. Til disse forsøkene har en lagt vekt på å nytte bare hanplanter.

Med tanke på å undersøke ulike torvjordarters innvirkning på veksten av molterhizomer ble det plantet stiklinger i benker som var fylt med gammel åkerjord (godt formoldet torvjord), og gjødslet og ugjødslet handelstorv («Vapotrv») av lite omdannet kvitmose. Kjemiske analyser/oppgaver for de tre vekstmediene er følgende:

|                 | Åkerjord | Gjødslet<br>handelstorv              | Ugjødslet<br>handelstorv |
|-----------------|----------|--------------------------------------|--------------------------|
| pH              | 5,4      | 5,5                                  | 3,4                      |
| Glødetap        | 71,1     | 94%                                  | 95%                      |
| Fosfor,<br>P-AL | 5,5      | (Tilsatt 1,5<br>kg full-<br>gjødsel  |                          |
| Kalium,<br>K-AL | 7,3      | 11–10–18<br>pr. m <sup>3</sup> torv) |                          |

Innplantning i benkene ble gjort med 20 cm × 20 cm torvklump med flere molteplanter i hver. Lompene ble hentet fra en lokalitet på Tromsøya der det vokser bare hunplanter. Spredningen av rhizomer fra lompene gikk fort, og to år etter innplantningen ble det tatt ut ca. 500 rhizomstiklinger fra hver av de tre torvjordartene. Stiklingene ble plantet på plogfurer på middels omdannet kvitmosemyr der det vokste vesentlig hanplanter. Spiringen ble observert innsamlingsåret og året etter.

For å belyse virkningen av veksthormoner på spiring av kvileknopper ble i alt

ca. 400 rhizomstiklinger behandlet med auxin (IBA) og ca. 200 med gibberellin (GA<sub>3</sub>). IBA ble brukt i pulverform, hvor en dyppet rhizomendene. Behandlingen med GA<sub>3</sub> ble gjort ved at stiklingene ble lagt i oppløsninger på 100 ppm og 1000 ppm i 24 timer. «Spiring» i disse undersøkelser vil si at knopper som har brutt kan sees med minst en spire over jord. Variasjonsundersøkelsen i spireevne er foretatt i et stikling-formert (klonet) materiale av ca. 80 genotyper av begge kjønn fra populasjonen «Andøya».

### III. Resultater

#### a. Innsamling av rhizomstiklinger

Spireprosent hos rhizomstiklinger tatt i tre forskjellige lengder i fire perioder er gitt i tabell 1, og spireprosent hos rhizomstiklinger av tre forskjellige aldersgrupper for perioden «august» er gitt i tabell 2.

Prosentvis andel spirte rhizomstiklinger av tre forskjellige lengder tatt i fire tidsperioder.

*Germination (per cent) of rhizome cuttings of different length, and time for collection.*

Tabell 1.

|                    | Rhizomlengde ( <i>Rhizome length</i> ) |       |         | Middel      |
|--------------------|--|-------|---------|-------------|
|                    | 7,5 cm                                 | 15 cm | 22,5 cm | <i>Mean</i> |
| 15. mai–15. juni   | 27,0                                   | 32,5  | 41,7    | 33,7        |
| Juli               | 16,3                                   | 23,8  | 28,6    | 22,8        |
| August             | 22,2                                   | 40,9  | 62,3    | 41,8        |
| Sept./Oktober      | 9,5                                    | 21,8  | 37,7    | 23,3        |
| Middel <i>Mean</i> | 18,8                                   | 29,8  | 42,5    | 30,3        |

Forskjellen mellom lengder og tidsperioder er statistisk sikker ( $P < 0,001$ ).  
*Significant difference among length and periods ( $P < 0,001$ ).*

Prosentvis andel spirte rhizomstiklinger av tre aldersklasser og tre lengder tatt i perioden «august».

*Germination (per cent) of rhizome cuttings of different age and length in «August».*

Tabell 2.

|                    | Yngst<br><i>Young</i> | Middel<br><i>Middle-age</i> | Eldst<br><i>Old</i> |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| 7,5 cm             | 40,6                  | 16,7                        | 9,5                 |
| 15 cm              | 59,5                  | 36,9                        | 26,2                |
| 22,5 cm            | 73,8                  | 63,1                        | 50,0                |
| Middel <i>Mean</i> | 57,9                  | 38,9                        | 28,6                |

Forskjellen mellom aldersklasser er statistisk sikker ( $P < 0,001$ ).

*Significant difference among classes of age ( $P < 0,001$ ).*



Figur 1. Rhizomstiklinger av 7,5 cm, 15 cm og 22,5 cm lengde.

*Rhizome cuttings of 7.5 cm, 15 cm and 22.5 cm.*

Tallmaterialet i tabell 1 viser to klare tendenser.

1. For hver 7,5 cm forlengelse av rhizomene, fra 7,5 cm til 15 cm og fra 15

cm til 22,5 cm, har spiringen økt med over 10 prosent (i middel for alle perioder). Middeltallene for spiring er 18,8, 29,8 og 42,5 prosent for henholdsvis 7,5 cm, 15 cm og 22,5 cm lange rhizomstiklinger ( $P < 0,001$ ). (Se også figur 1.)

Innsamling av rhizomer i perioden 15. mai–15. juni og i august, har gitt best tilslag med henholdsvis 33,7 og 41,8 prosent spiring (i middel for alle lengder) ( $P < 0,001$ ). Betrakter en resultatene over rhizomenes aldersgruppene (tabell 2), har de eldste rhizomene (28,6%) ca. 30 prosentenheter dårligere spiring enn de yngste rhizomene (57,9%), ( $P < 0,001$ ).

Etter nevnte resultater skulle 62,3 prosent spiring bli det beste tilslaget en kan forvente ved bruk av 22,5 cm lange rhizomer av hanplanter, når alle aldersgrupper innsamlet i perioden august er tatt med. Aller best spiring i disse forsøkene er imidlertid oppnådd på de yngste 22,5 cm lange rhizomene innsamlet i august (73,8%). Men fordi en i praksis ikke vil kunne ta ut rhizomer av bare yngste klasse når en først er i gang med innsam-

Antall stiklinger pr. m<sup>2</sup> ved dyrking (oppaling) i tre forskjellige torvjordarter, og spireprosent etter utplantning i naturlig myr.

*Number of rhizome cuttings per m<sup>2</sup>, grown in unfertilized («kontroll») and fertilized sphagnum peat, and cultivated humus soil.*

Tabell 3.

|                                    | Ugjødset handels-<br>torv «Kontroll»<br><i>Unfertilized peat</i> |         | Gjødset handels-<br>torv<br><i>Fertilized peat</i> |         | Åkerjord humus<br><i>Humus soil</i> |         |
|------------------------------------|--|---------|--|---------|-------------------------------------|---------|
|                                    | Ant./m <sup>2</sup>  | Spire % | Ant./m <sup>2</sup>                                | Spire % | Ant./m <sup>2</sup>                 | Spire % |
| Med vindu<br><i>Glass cover</i>    | 190  | 69,1    | 161  | 65,5    | 308                                 | 64,8    |
| Uten vindu<br><i>Without glass</i> | 65   | 66,9    | 102  | 63,9    | 218                                 | 64,6    |
| Middel <i>Mean</i>                 | 128  | 68,0    | 132  | 64,7    | 263                                 | 64,7    |

lingsarbeidet, må en regne midlet over alle tre aldersklasser, og får da en forventet spiring på noe over 60 prosent.

*b. Dyrking (oppaling) av rhizomstiklinger*

Antall rhizomstiklinger av 22,5 cm lengde pr. m<sup>2</sup> i benk, etter dyrking i tre forskjellige torvjordarter, samt spireprosent for stiklingene ett år etter utplantning i naturlig myr er gitt i tabell 3.

Oppaling i åkerjord har gitt dobbelt så mange rhizomstiklinger pr. m<sup>2</sup> (263 stk.) enn oppaling i gjødset handelstorv (132 stk.) og i ugjødset handelstorv (128 stk.). Etter utplantning på plogfurer i naturlig myr har en imidlertid ikke observert forskjellig spireprosent hos stiklinger som var dyrket i de ulike torvjordartene.

*c. Rhizomstiklinger av forskjellig kjønn*

Spireprosent hos 10 cm lange rhizomstiklinger av han- og hunplanter dyrket i veksthus, med eller uten hormonbehandling, er gitt i tabell 4 og variasjonen i spireevnen blant kloner av de to kjønn er gitt i figur 2.

Spireprosent hos 10 cm lange rhizomstiklinger av han- og hunplanter ved ulik behandling.

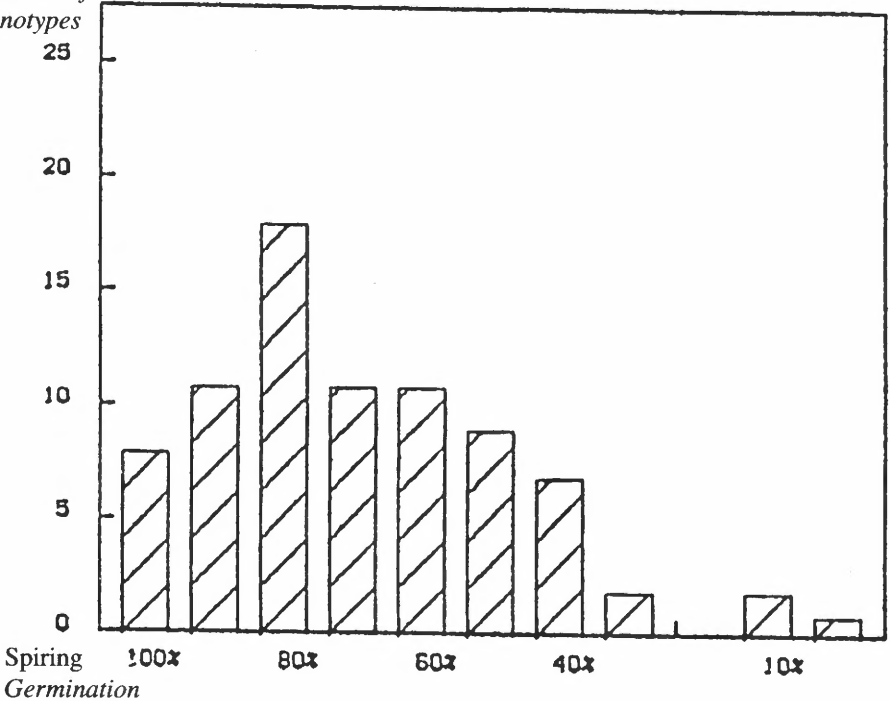
*Germination (per cent) of 10 cm cuttings of males and females after different treatment.*

Tabell 4.

|                                    | Han<br><i>Males</i> | Hun<br><i>Females</i> |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Forsøk 1<br><i>(Experiment 1):</i> |                     |                       |
| Kontroll                           | 46,5                | 64,3                  |
| Auxin                              | 30,9                | 41,9                  |
| Forsøk 2<br><i>(Experiment 2):</i> |                     |                       |
| Kontroll                           | 71,4                | 92,9                  |
| GA <sub>3</sub> , 100 ppm          | 67,9                | 96,4                  |
| GA <sub>3</sub> , 1000 ppm         | 64,3                | 78,6                  |
| Middel <i>Mean</i>                 | 56,2                | 74,8                  |

Forskjellen mellom han- og hunplanterhizomer er statistisk sikker (P<0,001).  
*Significant difference between males and females (P<0,001).*

Antall  
genotyper  
Number of  
genotypes



Figur 2. Frekvensvis fordeling av spireprosent blant 80 stiklingformerte (klonede) genotyper.  
*Frequency distribution of the germination of cuttings (clones) among 80 genotypes.*

Rhizomstiklinger av hunplanter har i middel vist 18,6 prosentenheter bedre spiring enn rhizomstiklinger av hanplanter ( $P < 0,001$ ). Forskjellen mellom de to kjønn har vært størst (28,5%) etter behandling med 100 ppm  $GA_3$ .

Variasjonen i spireprosent blant kloner av de to kjønn er ganske vid (fig. 2). Spiring etter en vinter ligger for de fleste kloner omkring 80 prosent. I middel er spireprosenten 68,3 for hele klonmaterialet. Dette er på samme nivå som observert for uidentifiserte rhizomstiklinger av de to kjønn.

#### *d. Behandling av rhizomstiklinger med veksthormoner*

Spireprosent for rhizomstiklinger med eller uten behandling med auxin (IBA) er gitt i tabell 5, og spireprosent og skuddantall pr. rhizomstikling med eller uten behandling med gibberellin ( $GA_3$ ) er gitt i tabell 6 (se ellers tabell 4).

Behandling med IBA har i middel ført til 61,2 prosentenheter dårligere spiring enn for ubehandlet materiale ( $P < 0,01$ ). Størst reduksjon i spiringen er observert for de korteste rhizomene.

Spireprosent hos stiklinger med og uten auxinbehandling.

*Germination (per cent) of rhizome cuttings after different treatment.*

Tabell 5.

|                            | Kontroll | Auxin (IBA) |
|----------------------------|----------|-------------|
| 20 cm lange, hun (Females) | 66,7     | 56,1        |
| 10 cm lange, hun (Females) | 64,3     | 41,9        |
| 10 cm lange, han (Males)   | 46,5     | 30,9        |
| Middel Mean                | 59,2     | 43,0        |

Forskjellen mellom «kontroll» og auxinbehandling er statistisk sikker ( $P < 0,01$ ). *Significant difference between «kontroll» and auxin treated cuttings ( $P < 0,01$ ).*



Figur 3. Spirte rhizomstiklinger etter GA<sub>3</sub>-behandling og «kontroll». *Rhizome cuttings, after GA<sub>3</sub> treatment and the «kontroll».*

Spireprosent og antall skudd pr. stikling hos rhizomer med og uten gibberellin (GA<sub>3</sub>) behandling.

*Germination (per cent) and number of shoots per rhizome cutting after different treatment.*

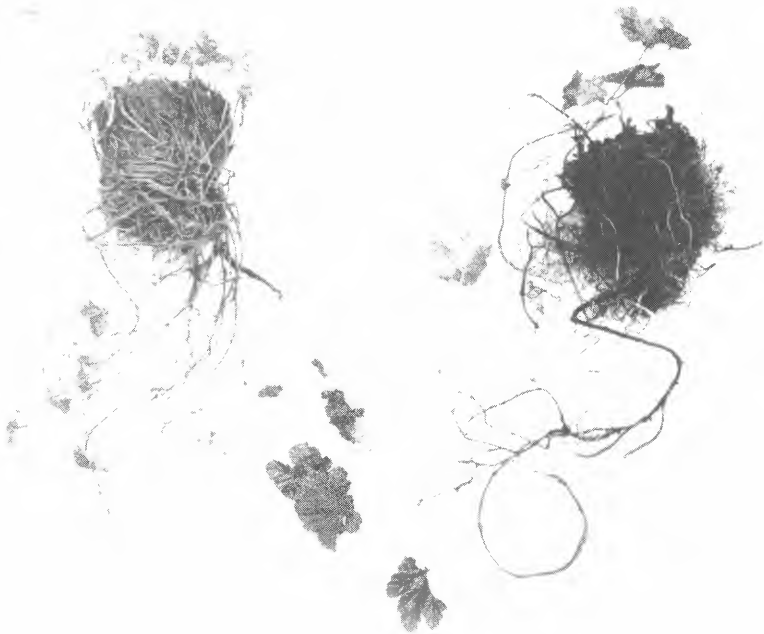
Tabell 6.

|                                  | Kontroll | GA <sub>3</sub> 100 ppm | GA <sub>3</sub> 1000 ppm |
|----------------------------------|----------|-------------------------|--------------------------|
| Spire % (germination %):         |          |                         |                          |
| Han (Males)                      | 71,4     | 67,9                    | 64,3                     |
| Hun (Females)                    | 92,8     | 96,4                    | 78,6                     |
| Middel Mean                      | 82,1     | 82,1                    | 71,4                     |
| Antall skudd (Number of shoots): |          |                         |                          |
| Han (Males)                      | 1,5      | 2,0                     | 1,6                      |
| Hun (Females)                    | 1,7      | 2,8                     | 1,8                      |
| Middel Mean                      | 1,6      | 2,5                     | 1,7                      |

Differansen i spireprosent mellom «kontroll» og GA<sub>3</sub>-behandling er ikke statistisk sikker ( $P > 0,05$ ). For antall skudd pr. stikling er forskjellen mellom de tre behandlingsledd statistisk sikker ( $P < 0,001$ ).

*Significant difference between treatments for number of shoots per cutting ( $P < 0,001$ ).*

Behandling med 100 ppm GA<sub>3</sub> (tabell 6) har ikke ført til forandring av spireprosenten sammenlignet med ubehandlet materiale, men skuddantallet pr. spirte stikling har økt med ca. 80 prosent. Dette vil si at 0,83 flere hvileknopper pr. 10 cm rhizomlengde har spirt etter behandling med 100 ppm GA<sub>3</sub>, jfr. figur 3. Behandling med 1000 ppm GA<sub>3</sub> har, slik som



Figur 4. Genotyper med tynne, mørke (venstre) og tykke, lyse (høyre) rhizomer.  
*Genotypes with thin, black (left) and thick, yellow (right) rhizomes.*

IBA behandlingen, ført til redusert spiring. Denne konsentrasjonen av  $GA_3$  har heller ikke gitt større skuddantall pr. spirte rhizom sammenlignet med ubehandlet materiale, jfr. figur 3.

*e. Stiklinger av tykke og tynne rhizomer*

Under arbeidet med klonmaterialet ble en oppmerksom på at ulike genotyper hadde forskjellig morfologisk utvikling av rhizomene. Av den grunn ble det tatt stiklinger av genotyper med henholdsvis tykke, lyse og tynne, mørke rhizomer for å undersøke om disse viste forskjell i spireegenskap. Spireprosent og skuddantall pr. stikling for tykke, lyse og tynne, mørke rhizomstiklinger er gitt i tabell 7.

Tykke, lyse rhizomer har i middel gitt 14,3 prosent høyere spiring enn tynne, mørke rhizomer (se også figur 4). De

Spireprosent og antall skudd pr. 10 cm hos «tykke, lyse» og «tynne, mørke» rhizomstiklinger.

*Germination (per cent) and number of shoots per cutting of «thick, yellow» and «thin, black» rhizome cuttings.*

Tabell 7.

|                                       | Tykke, lyse<br>«Thick,<br>yellow» | Tynne, mørke<br>«Thin, black» |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Prosent<br>(Per cent)                 | 85,7%                             | 72,4%                         |
| Antall skudd<br>(Number of<br>shoots) | 1,7                               | 2,2                           |

Differansen er ikke statistisk sikker ( $P>0,05$ ).

*No significant difference ( $P>0,05$ ).*



tynne, mørke rhizomene har derimot satt 0,5 flere skudd pr. 10 cm stikling enn de tykke, lyse rhizomene. Forskjellen mellom de to rhizomtypene er imidlertid ikke sikker ( $P > 0,05$ ). En kan likevel slå fast at det synes å være en viss variasjon med hensyn til rhizomtyper hos molte.

## IV. Diskusjon

Tidligere undersøkelser og praktisk erfaring har vist at spireprosenten for rhizomstiklinger av molte har ligget forholdsvis lavt (*Østgård 1964*). Etter undersøkelsene som her er presentert synes tidspunktet for innsamling, enten i månedsskiftet mai-juni, eller august, og god lengde på rhizomene å være viktige faktorer for å bedre spiringen. Dette gjelder stiklinger som ble plantet direkte ut, eller som ble dyrket i plastveksthus ved  $12^{\circ}$ – $15^{\circ}\text{C}$  i 6 til 8 uker etter innsamling. Det er imidlertid viktig å merke at mens beste spiring for disse stiklingene (73,8%) ble oppnådd med 22,5 cm lange rhizomer innsamlet av hanplanter i august, så var tilslaget hele 92,9 prosent i et annet forsøk med 10 cm lange stiklinger av hunplanter innsamlet i september og dyrket under gode klimaforhold i veksthus. Dette viser at også kjønn og temperaturforholdene er svært avgjørende for resultatet av stiklingformering. Resultatene her stemmer godt overens med undersøkelser gjort i andre arter, blant annet at temperatur over  $20^{\circ}\text{C}$  i vekstmediet er viktig for god rotdanning hos stiklinger (*Gislerød 1983*).

Et annet eksempel på viktigheten av god temperatur er at stiklinger som spirte om høsten etter seinere innsamling enn august ofte døde i løpet av vinteren. Årsaken synes å være at seint innsamlede stiklinger har vansker med skuddmod-

ning og rotutvikling når temperaturen er bare  $12^{\circ}$ – $15^{\circ}\text{C}$ .

Med hensyn til oppaling av rhizomer som skal gi stiklinger i stort antall, synes dyrking i benk med lett oppgjødslet humus å gi de beste resultater. Nytter en vinduer over benkene, kan en skaffe seg et stort antall stiklinger i løpet av et par år. Skal en samle stiklinger direkte fra naturlig myr, må en grave hundrevis av meter med fingrene i myroverflaten for å få nok rhizommateriale. Den siste måten er likevel brukbar i mindre målestokk, for eksempel hvis en skal skaffe planter til arealer under  $\frac{1}{2}$  dekar.

Mens det er tvilsomt at en vil nå særlig lengre i arbeidet med å bedre metoden for rhizomstiklingformering uten bruk av kunstige midler, så kan det være mye å vinne i effektivitet dersom en satser på forskning i bruk av veksthormoner.

Den mest vanlige virkning av veksthormonene auxin og gibberellin er at auxin øker rotdanning og hemmer knoppbryting, mens gibberellin øker knoppbryting og hemmer rotdanning (*Larsen 1962*, *Luckwill 1981*). Dette bilde synes å holde for de fleste arter hvis stiklingene har mer eller mindre av utvokste blad. Da vil for eksempel IBA øke rotdanning fra snittflaten, mens  $\text{GA}_3$  øker skyting av adventivknopper (l.c.). Problemene synes å oppstå hvis stiklingene bare har adventivknopper og ikke noe bladverk. Rhizomstiklinger av molte er et typisk slikt eksempel. Her har stiklingene bare adventivknopper, og disse skal utvikles til overjordiske skudd og røtter. I molteeksperimentene har IBA hemmet spiringen av adventivknoppene, og på den måten indirekte hindret rotdanning.  $\text{GA}_3$  har derimot økt spiringen av adventivknopper, til overjordiske skudd.

Problemet er å finne en metode som kan fremme knoppbryting til overjord-

diske skudd og røtter samtidig. Det er mulig en kan løse dette problemet med å nytte andre hormoner i kombinasjon med IBA og/eller GA<sub>3</sub> til molterhizomer slik som i andre arter (*Al Barazi & Schwabe 1984*). Målet bør i allefall være å oppnå minst 90 prosent spiring på 5 cm lange rhizomstiklinger. Først da kan en hevde at vegetativ oppformering av rhizomer er en god metode for praktisk bruk. Parallelt med hormonforsøkene bør det også foregå eksperimenter som tar sikte på å kunne oppformere molte vegetativt ved hjelp av in-vitro kultur.

## V. Summary

The cloudberry research project, which was started in 1975, is divided into three sections.

1. Fertilizer and cultivation research
2. Physiological and ecophysiological investigations
3. Breeding

Three primary articles (*Rapp & Steenberg 1977*, section 1, *Bottengård 1980*, section 2, *Rapp & Stushnoff 1979*, section 3) and several secondary articles (*Rapp & Bottengård 1980*, *Rapp 1982*) have been published from the project. The present material concerning vegetative propagation is of mainly physiological character. However, the results are of great interest also from a cultivation and a breeding point of view.

After collection of 7.5 cm, 15 cm and 22.5 cm long rhizome cuttings during the growing season for 7 years, the longest cuttings which were sampled in May–June or in August sprouted best (62,3%) (Table 1 and 2). However, cuttings of females sprouted better than cuttings of males (Table 4). In the «kontroll» of an experiment under controlled conditions in

a greenhouse (22°C/12°C day/night) 92.9 per cent of female cuttings of only 10 cm length, which were sampled in September, were successful. This data indicates that a relatively high temperature and good growing conditions are very important in promoting vegetative propagation.

In order to increase the development artificially, rhizome cuttings were treated with auxin (IBA) and gibberellin (GA<sub>3</sub>). IBA reduced sprouting significantly (Table 5), whereas GA<sub>3</sub> had no significant effect (Table 6). However, 100 ppm GA<sub>3</sub> increased the production of adventitious shoots per cutting (Table 6, lower part).

In material from a cloned population some phenotypic variation was observed among rhizomes between genotypes. There was, however, no significant difference between cuttings from genotypes with «thick, yellow» and «thin, black» rhizomes.

A method for the propagation of cloudberry, using rhizome cuttings grown in humus soil or fertilized sphagnum peat in beds is recommended for practice. However, there is still a need for some investigations using hormones in combinations, in order to increase the sprouting of rhizome cuttings from cloudberry.

## VI. Etterord

En vil med dette takke for økonomisk støtte fra Fondet for de sentrale samiske bosettingsområder, Karasjok, Norges landbruksvitenskaplige forskningsråd, Oslo, og Det norske jord- og myrselskap og Selskapet for Norges Vel, Skjetten. Videre vil en takke fagassistent Birgit Albrigtsen, SF Holt, for utmerket feltarbeid i mange år, og takk til professor

Olavi Junttila, IBG, Univ. i Tromsø, og forsker Ivar L. Andersen, SF Holt, for verdifull faglig bistand og for gjennomgang av manuskriptet.

## VII. Litteratur

- Al Barazi & W.W. Schwabe 1984: The possible involvement of polyphenol-oxidase and the auxin-oxidase system in root formation and development in cuttings of *Pistacia vera*. *Journal of Horticultural Science*, 59. 453–461.
- Bottengård, E. 1980: Virkning av temperatur og jordfuktighet på vekst og utvikling hos molte (*Rubus chamaemorus* L.). *Hovedoppgave*, IBG, Universitetet i Tromsø. 112 ss.
- Gislerød, H. R. 1983: Virkning av luftinnhold og temperatur i stikkemedia på rotdanning hos stiklinger. *Gartneryrket* 73. 867–868.
- Larsen, P. 1962: Planternes vækststoffer. *Berlingske forlag*, København, 1962. 144 ss.
- Luckwill, L. C. 1981: Growth regulators in crop production. *Edv. Arnold Ltd.*, London, 1981. 61 ss.
- Rapp, K. & K. Steenberg 1977: Studies of phosphorus uptake from different depths in cloudberry mires using P<sup>32</sup>-labelled fertilizer. *Acta Agr. Scand.*, 27. 319–325.
- Rapp, K. & C. Stushnoff 1979: Artificial freezing of *Rubus chamaemorus* L. for estimation of genetic components of cold hardiness. *Meld. Norg. Landbr.-Høgsk.*, 58. 1–14.
- Rapp, K. & E. Bottengård 1980: Gjødsling av moltemyr. *Brosjyre*. SF Holt, Tromsø og IBG, Universitetet i Tromsø. 6 ss.
- Rapp, K. 1982: Kultivering av moltemyr. *Landbrukets Årbok* 1981. *Tanum-Norli*, Oslo. 270–275.
- Østgård, O. 1964: Molteundersøkelser i Nord-Norge. *Forskn. fors. Landbr.*, 15. 409–444.

# Er vern av fruktbar jord nødvendig?

Vi gjengir her to foredrag og et diskusjonsinnlegg fra Det norske jord- og myrselskaps møter under Landbruksveka 1985. Ovennevnte spørsmål var oppe til vurdering.

## Matbehov og jordødeleggelse i et globalt perspektiv

Av J. Låg

*Norges landbrukshøgskole, Ås-NLH*

### 1. Den ulike fordelingen av mat i verden

I våre dager, da mange i Norge plages av å være overvektige, er framtidig matforsyning i verden en sak som har lett for å bli glemt. Spørsmålet om slankekost har lettere for å fange øyeblikkets oppmerksomhet. Aviser og kringkasting har store oppslag om vanskeligheter med avsetning av enkelte husdyrprodukter. Yrkesorganisasjoner og politikere strever med å finne løsning på slike problemer.

Massemediene bringer også skildringer av hungerkatastrofer i andre land. Nå er det særlig Etiopia og Sudan som vies stor oppmerksomhet. Men vi bør være klar over at det i sterk grad er matmangel i mange andre land både i Afrika, i Asia og i Sør-Amerika. Ja, selv i enkelte rike industriland finnes det mange mennesker som ikke har råd til å spise seg mette.

De triste nyhetene om sult som herjer, vekker medfølelse hos mange mennesker. Men de store geografiske avstandene er medvirkende til at slike hungersmeldinger i mange tilfeller ikke blir tatt særlig tungt. Avstand i tid kan ha lignende virkninger. I vårt eget land var det un-

der siste verdenskrig snaut med mat for mange. Smakligheten var heller ikke alltid førsteklasses. Av mel med inntil 50% norskavlet bygg og havre kunne det bare lages brød av middelmådig kvalitet. Mange av oss som levde på denne maten, har nå kanskje bare vage forestillinger om smakligheten. Mer enn halvparten av den norske befolkningen er født etter krigen, og har altså ikke selv opplevd kostholdet i denne rasjoneringsperioden. (Statistisk sentralbyrå oppgir at pr. 31.12. 1980 var 52,4% av befolkningen født i 1946 eller seinere.)

Men mange steder i verden lever det millioner av mennesker som ville være meget takknemlige om de kunne få slik mat. Og dessverre, antallet av sultrammete personer tiltar. Nå er det mange hundre millioner som lever i hungersnød. Nøkterne prognoser peker i retning av en milliard ved året 2000.

### 2. Befolkningsøkningen

La oss se litt på opplysninger befolkningsstatistikken kan gi oss. Vi må i denne forbindelse huske at slikt materiale kan ha betydelige feil.

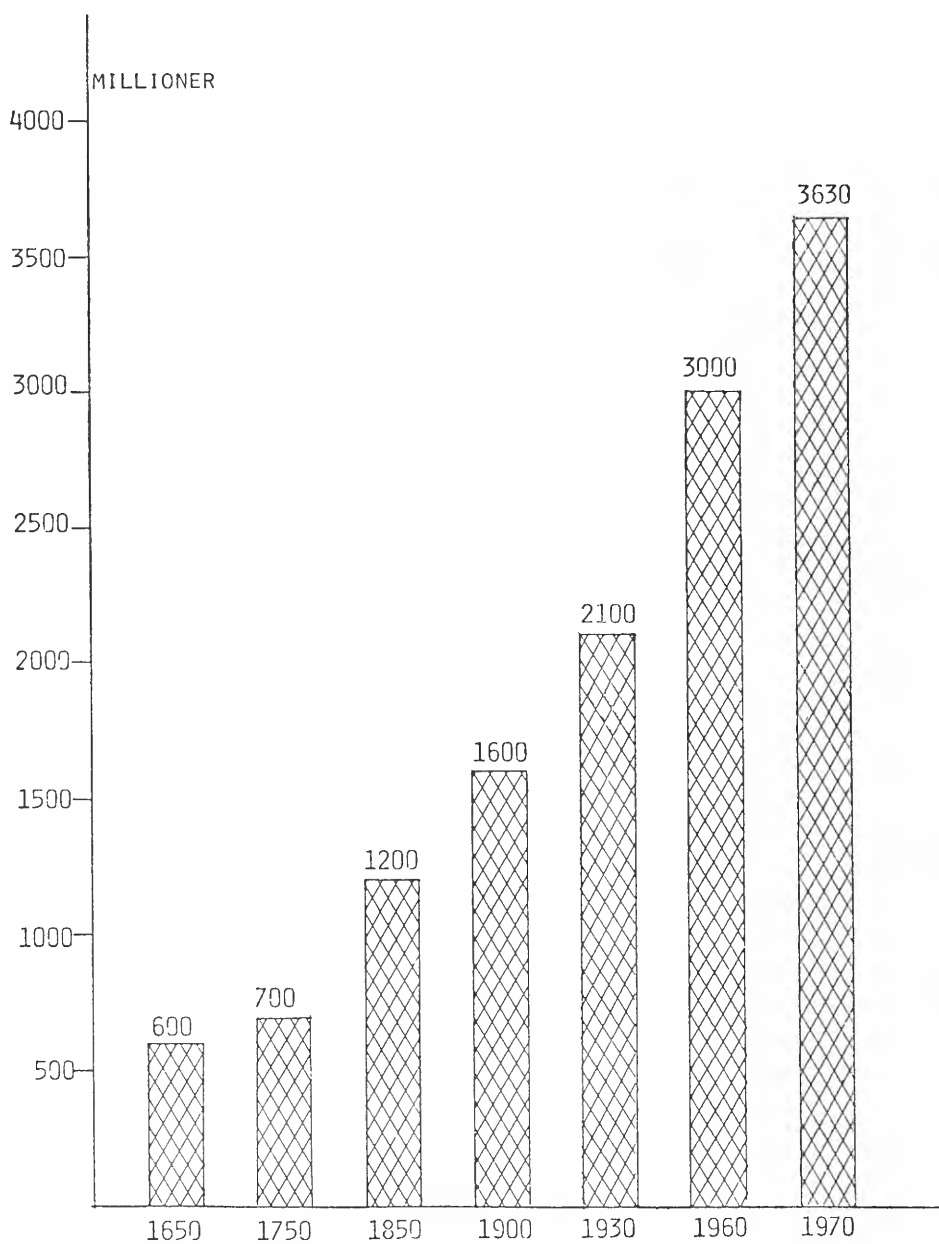


Fig. 1. Folkemengden i verden til forskjellig tid

Statistikk tallene viser at det har gått stadig kortere tid for fordobling av folke- mengden. Omkring 1970 var den årlige tilveksten ca. 2,1%, som medfører en fordobling på ca. 33 år. De aller siste sammenstillingene peker i retning av en liten nedgang, og de anslår et folketall på litt over 6 milliarder i året 2000. Hvis tilveksten fortsetter på samme måte, vil tallet 12 milliarder bli nådd litt etter året 2030, altså om anslagsvis 50 år.

Det sier seg selv at folkemengden ikke kan fortsette å øke hvor lenge som helst. Et FN-organ har nylig forsøkt seg med en prognose som går ut på en stabilisering på vel 10,5 milliarder ved år 2110. Mer enn 9 milliarder, eller ca. 87%, skulle da ha tilhold i de områdene vi nå oppfatter som utviklingsland. Etter denne sammenstil- lingen skulle den totale folkemengden være 9,3 milliarder i år 2055 (Salas 1981).

Om det statistiske materialet har svakheter, er det selvfølgelig mer pålite- lig enn prognosetallene. Slike ekstrapole- ringer må nødvendigvis bli usikre. Men ingen kan benekte at det må regnes med en sterk økning av folkemengden i de nærmeste årtiene, og at denne økningen særlig vil skje i de såkalte utviklingslan- dene.

De to folkerikeste statene i verden, Kina med ca. 1 milliard og India med ca.  $\frac{3}{4}$  milliard, går sterkt inn for reduksjon i økningen av befolkningstilveksten. Det oppgis at Kina, der det blir brukt meget sterke virkemidler, tar sikte på å ikke komme høyere enn 1,2 milliarder i år 2000. Fra India er det ikke kommet så eksakte målsetninger. Men indiske myn- digheter opplyser at de hadde håpet på bedre resultater av sine forsøk på å dem- pe den raske befolkningsøkningen.

### 3. Det framtidige matbehovet

Med stigende folketall følger selvfølgelig økende behov for mat. Som nevnt vil dette matbehovet tilta ekstra raskt i utvik- lingslandene. Spørsmålet om fordeling av maten i verden blir altså stadig mer bren- nende. Det er usannsynlig at luksusfor- bruk i de industrialiserte statene kan fort- sette i det lange løp mens store folkemas- ser i den øvrige del av verden ikke får tilfredsstilt det elementære ønsket: Frihet for sult.

Det ligger nær å spørre om en bedre fordeling av maten og mindre anvendelse av korn til husdyrfôr, kunne hindre hun- gersnød. Svaret må bli at mye kunne vin- nes på denne måten. Men det er absolutt nødvendig i tillegg å se seg om etter muligheter for større matproduksjon. Dette gjelder både forbedring av dagens situasjon, og spesielt med tanke på fram- tidige matforsyningsproblemer.

### 4. Kulturjordarealer, nydyrking og tap

Statistikk tall for størrelsen av de dyrkede arealene i verden er forholdsvis usikre. Men FAO har gjort mye for å skaffe fram et mer pålitelig tallmateriale, både for arealet av dyrka mark og for omfanget av nydyrking.

Totalarealet av kulturjord oppgis til ca. 15 millioner km<sup>2</sup> eller vel 10% av land- arealet. Pr. person blir dette litt over 3 dekar. Til sammenligning kan nevnes at vi i Norge har knapt 3% dyrka mark og 2 dekar pr. individ.

Noen hovedtrekk i fordelingen av for- skjellige markslag i verden framgår av figur 2. Vi må selvfølgelig være klar over at mye av slikt verdensomfattende stati- stikkmateriale hviler på et spinkelt grunn- lag.

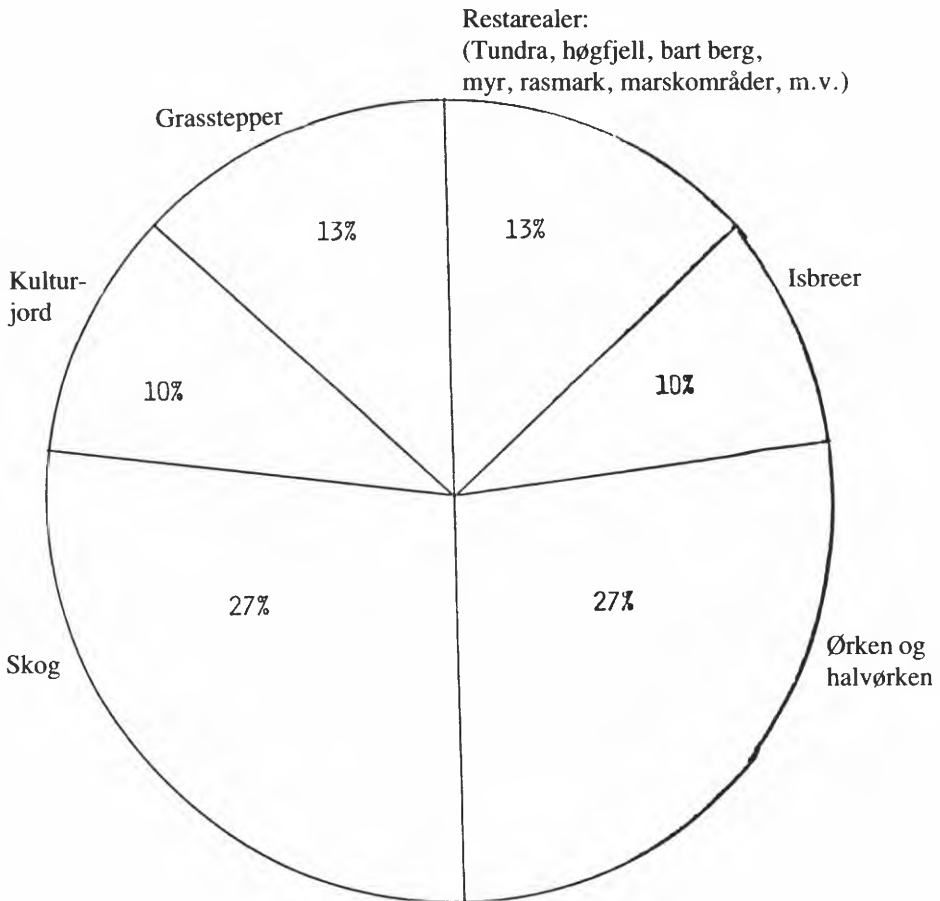


Fig. 2. Arealfordeling av hovedgrupper av markslag i verden

I 1960- og 1970-årene økte kulturland-arealet i verden anslagsvis 65 000 km<sup>2</sup> pr. år (se f.eks. Dudal 1978). Men befolkningstilveksten var sterkere. Det har altså vært synkende tall for areal pr. individ.

Økning av arealet med kulturland medfører selvfølgelig minskning i andre markslag. Særlig går det ut over skogen og grassteppene. Det har vært en urovekkende nedgang i skogarealet i tropiske og subtropiske trakter. Reduksjon av disse

arealene er mye større enn nydyrkingen. Andre former for menneskelig aktivitet, som husdyrhold og brenselforsyning, har laget stygge sår i skogarealene. Ørken-spredning følger menneskenes virksomhet!

Men det er ikke bare skogarealer som menneskene har gjort uproduktive. Store områder med tidligere dyrka mark er blitt impedit. I gamle kulturstater ved Middelhavet er det lett å registrere at tidligere frodige skråninger nå har naken,

gold fjelloverflate. Jorderosjon har herjet stygt etter at menneskene har ødelagt det naturlige plantedeckket.

Ekstra skremmende spor har moderne teknologi etterlatt seg i den såkalte nye verden. Det er drastiske skildringer av ødeleggelse som jorderosjonen har vært årsak til i USA.

Framtidige muligheter for planteproduksjon går tapt ved at dyrka mark blir bebygget. Ofte er det særlig produktive arealer som tapes på denne måten. Selv i så rike land som USA og Canada er det rettet sterke advarsler mot fortsatt nedbygging av særlig verdifulle arealer (Låg 1983).

Det er enda vanskeligere å komme fram til tall for kulturjordarealer som på en eller annen måte forsvinner enn for utvidelsene ved nydyrking. Sannsynligvis har det vært en stigning i arealtapet i etterkrigstida. En sammenstilling som ble gjort for noen år siden, konkluderte med et årlig tap på 50–70 000 km<sup>2</sup> (Kovda 1977). Under siste kongressen i International Society of Soil Science ble det sagt at ved år 2000 vil 100 000 km<sup>2</sup> gå ut av bruk.

De stadige tapene av kulturjord har vært merkelig lite framme i debatten når framtidig matforsyning diskuteres. Vi bør merke oss at det er nødvendig med betydelig nydyrking bare for å opprettholde kulturjordarealet på det samme nivå som før.

Det er i denne sammenhengen naturlig å se på hvor store arealer som kan nydrakes i verden. Svarene på dette spørsmålet har variert. De best underbyggede tallene synes å ligge omkring 16 millioner km<sup>2</sup>, altså av omtrent samme størrelse som kulturjordarealet vi har nå.

Når utsiktene til framtidig arealstørrelse skal vurderes, må vi foruten nydyrkingmulighetene også ta hensyn til taps-

postene. Holder vi oss til tallene som er referert foran, kan 0,5–1,0 millioner km<sup>2</sup> kulturjord forsvinne i løpet av en 10-årsperiode.

Med samme nydyrkingstempo som nå, skulle de antatte ressursene på 16 millioner km<sup>2</sup> være oppbrukt om ca. 115 år. Det totale kulturjordarealet skulle da være anslagsvis 22 millioner km<sup>2</sup>.

## 5. Økning av avlingen pr. arealenhet

Statistikk tallene viser altså at kulturjordarealet pr. person har avtatt. Etter all sannsynlighet kommer denne utviklingen til å fortsette i den nærmeste framtid. Men matproduksjonen er avhengig både av arealstørrelse og avlingstørrelse. I tillegg til produksjonen på land kommer selvfølgelig mat fra hav og ferskvann.

Det har vist seg mulig å øke avkastningen i sterk grad ved bruk av mer yte-dyktige arter og sorter, og ved bedring av gjødsling og andre jordkulturtiltak. Men slik avlingsøkning kan naturligvis ikke drives til det uendelige.

Med gjødsling kan det følge forurensningsproblemer, og i noen tilfeller kan grøfting og jordarbeiding føre til erosjon.

Der avlingene på forhånd er store på grunn av sterk gjødsling, må det sterkere påplussing til enn der avlingene er mindre. Faren for forurensning er selvfølgelig størst når det brukes store gjødselmengder.

## 6. Oppsummering

Mange vil kanskje synes det er et dystert bilde av framtidsutsiktene jeg har skissert. I tidligere diskusjoner har til dels uttrykkene svartmalere og dommedagsprofeter vært brukt om personer som har fremmet lignende synspunkter. Jeg kjenner ikke hvilke krav som skal stilles til negative egenskaper når det blir knyttet slike betegnelser til enkelte personer.



Hvis advarsel om framtidige matforsyningsproblemer oppfattes som en slik, tilstrekkelig markert negativ kvalifikasjon, har jeg ikke noe i mot å få en slik etikett. Men da må jeg vel også ha rett til noen merknader om dem som regner seg å ha en utpreget positiv innstilling til slike spørsmål.

Det lar seg ikke bortforklare at et stort antall mennesker i verden lider av sult, og at tallet sannsynligvis vil stige raskt i den nærmeste framtid. Det er mulig å øke matproduksjonen i betydelig grad både ved å heve avlingsnivået pr. arealenhet og å utvide arealet av kulturjord, men det er grenser for hvor langt en kan nå. Økning av kulturjordarealene medfører selvfølgelig minskning av andre markslag. Nedgangen i verdens skogareal er betenkelig. Personer som ikke bryr seg om slike realiteter, kunne kanskje bli beskyldt for overoptimisme eller sløvheter.

Både når vi resonnerer som medlemmer av verdenssamfunnet og som norske statsborgere skulle det være vår plikt å

tenke på livsvilkårene for kommende generasjoner.

Beskyttelse av de dyrkede arealene burde være en logisk konsekvens av de kunnskaper vi nå har om framtidige behov for mat. De som benekter ønskeligheten av å verne grunnlagsressursene for matproduksjon, er neppe så positive og progressive som de selv tror.

#### REFERERT LITTERATUR

- Dudal, R. 1978. Land resources for agricultural development. 11th International Congress of Soil Science. Vol. 2, 314-340. Edmonton.
- Kovda, V. A. 1977. Biosphere, soil cover and their changes. Meld. fra Norges landbrukshøgskole, 56, Nr. 4.
- Låg, J. 1983. Jordvern som likevel lønner seg. Aschehougs forlag, Oslo.
- Salas, R. M. 1981. The state of the world population, 1980. United Nations Fund for Population Activities. New York.

# Har vi plass for produksjon av mere mat i Norge?

Av Ottar Fjærvoll

## De grunnleggende kjensgjerningene

De som er gamle nok til det, har opplevd to grunnleggende forhold:

1. Under krig eller avsperring kan vi i lengden ikke brødfø oss selv. Jordbrukets produksjonsevne vil i slike situasjoner skrumpe inn og etter hvert nærmest gå i stå pga. stor mangel på alle slags produksjonsmidler.
2. Fra mellomkrigstiden hadde vi med oss den erfaring at dersom alle bønder kastet seg over produksjon av husdyrprodukter, ville produksjonen bli større enn det vårt hjemme-marked hadde bruk for å kunne omsette.

Med dette som bakgrunn var det naturlig etter krigen å legge opp en ekspansiv landbrukspolitikk. Psykologisk lå forholdene også vel tilrette for å starte opp det vi har kalt kanaliseringspolitikken. Det var enighet nok – og lojalitet nok – til å kanalisere melk og kjøttproduksjonen til våre vanskelige produksjonsområder der topografi, klima og gårdsstørrelse satte effektive stengsler for andre produksjoner. Det frigjorde samtidig arealer for en større kornproduksjon i våre beste jordbruksstrøk.

I ettertid er jeg fortsatt av den oppfatning at både ekspansjons- og kanaliseringspolitikken var riktige og viktige tiltak i god overensstemmelse med de grunnleggende kjensgjerninger vårt jordbruk virker under og som våre politikere må handle ut fra.

Jeg er ikke fullt så imponert over den måten vi gjennomførte denne politikken på. Det skal jeg komme tilbake til. La

meg bare her og nå slå fast at kanaliseringspolitikken representerer et *handslag* fra våre *bedre* til våre *vanskeligere* jordbruksområder. Den startet mens vi ennå høstet korn med *selvbinder*. Få var ved starten klar over hvor mange årsverk som ville forlate kornområdene med kua, og hvor få årsverk det ville bli igjen med dagens korndyrkingsteknikk.

Med utgangspunkt i produksjonsutviklingen i jordbruket og det generelle økonomiske klima som rådde i 1960-årene, la Regjeringen på 1970-tallet fram viktige Stortingsmeldinger om *ernærings-* og *landbrukspolitikken* fram mot 1990. Regjeringen satte opp presise produksjonsmål som i all hovedsak fikk Stortingets tilslutning. I ernæringsmeldingen heter det m.a.: «*I første rekke av hensyn til bosettingsstrukturen og ønsket om å redusere omstillingene, men også av hensyn til de usikre forhold på verdensmarkedet for mat, mener Regjeringen at en bør ta sikte på en større produksjon av landbruksvarer i Norge.*»

St.meld. nr. 14 fulgte opp med disse målsettingene: «Det er jordbrukets oppgave å dekke vårt eget behov for melk, melkeprodukter, kjøtt, egg, poteter og grove lagringsgrønnsaker.»

Hovedmålsettingen var å heve selvforsyningsgraden for norsk produserte varer basert på norsk fôr fra 33,4% til 44,3% i 1990 m.a. Vi skulle øke kornarealene fra 3 mill. dekar til 3,6 mill. dekar og brødkornarealet fra 200 000 dekar til 350 000 dekar i 1990. Samtidig skulle vårt jordbruksareal i drift ved nydyrking

økes fra 9 mill. dekar til 10 mill. dekar og kraftfôrforbruket i husdyrproduksjonen på grovfôrgrunnlag skulle minskes til 30–35%. Synkingen i melkeproduksjonen på Østlandets flatbygder skulle stanses.

Etter mitt beste skjønn var dette gode og realistiske mål for jordbruket vårt. Men vi gjør selvfølgelig klokt i å legge oss på minnet at gode, realistiske mål de oppfylles ikke av seg selv – selv om de er framsatt i Stortingsmeldinger som får Stortingets tilslutning.

1960- og 1970-årene var en sterk vekstperiode i jordbruket vårt på de fleste felter og i store distrikter. Produksjon og inntekter vokste. Nydyrkingen var stor. Det ble bygd mange nye og langt bedre driftsbygninger, særlig i grovfôrområdene. Etter Stortingsvedtaket av 1/12-1975 om opptrapping av overføringene til jordbruket, skjøt også lenge utsatt vedlikehold og ombygging av våningshus på gårdsbruk ny fart.

Sammen med nye sosiale ordninger la dette grunnlaget for et bedre og rikere liv på svært mange bruk. Selv om mye av investeringene ble finansiert med lån, ble det i denne perioden ikke oppfattet hverken som risikabelt eller særlig tyngende siden inflasjon og lånerente var omtrent like store. Bonden gikk til sin gjerning med optimisme og med tro på framtida.

### **De nye grunnleggende kjensgjerninger**

Først i 1980-årene kom omslaget. Plutselig var markedet for det ene husdyrprodukt etter det andre overfylt. Etter rekordåret 1984 snakkes det om at vi stanger i produksjonstaket for førkorn og at produksjonsmålet snart vil være nådd også for *brødkorn*. Vi har liksom møtt veggen. Fra et høgkostnadsland er det ikke store muligheter for eksport, omgitt

som vi er av et internasjonalt dumpingmarked for matvarer.

Til dette kommer at det etter hvert var blitt en nasjonal nødvendighet å bringe inflasjonen under kontroll. Det vil på sikt gagne alle. Men den uvanlig raske og sterke stigning av rentenivået – også i Statsbankene – svir for mange i utbygningssfasen særlig da på utbyggingsbruk. Optimismen er blitt borte. Jeg skal komme tilbake til om situasjonen virkelig er så *svart* som den fortoner seg for mange.

La oss først se på *hvorfor* vi havnet i dette uføret. Der er 3 hovedsaker til våre avsetningsvansker, nemlig:

- a) Sterkere vekst i avling og avdrott enn forutsatt.
- b) Mindre hjemmemarked for husdyrprodukter enn antatt.
- c) For lite styring med kraftfôrforbruket.

Den massive avlingsøkning er både praktisk og statistisk lettest å ettervise for korn. I forrige århundre lå gjennomsnittsavlingene under 200 kg/dekar, sist på 1960-tallet nådde vi opp i 300 kg/dekar. I kronåret 1984 passerte vi 400 kg/dekar. Jeg hører til dem som ikke tror at grasavlingene er blitt større i *grovfôrområdene* i de siste årene, men en bedre førkonserveringsmetode har ført til at en like stor föravling står til disposisjon fra hvert dekar. På husdyrsiden har framgangen vært meget stor. I St.meld. nr. 14 regnet en med at avdrotten pr. melkeku skulle stige til 5000 kg og deretter ligge fast. I husdyrkontrollen har vi i de senere år hatt en avdrott på ca. 5700–5800 kg melk. Dette er uttrykk for en effektivere produksjon. Totalt betyr dette at vi kan nå våre *produksjonsmål* og den forutsatte forbedring av vår selvforsyningsgrad med et lavere antall dekar korn og grovfôr enn forutsatt.

Studerer en *Ernæringsrådets* statistikk

for produksjon og forbruk av norske jordbruksprodukter, finner en på alle områder en sterk stigning i produksjon og forbruk fra krigen og fram til ca. 1980. Deretter er det stillstand eller tilbakegang i forbruk pr. individ og totalt for landet over hele linjen. Årsaken synes *dels* å være en for dårlig koordinering av subsidie- og landbrukspolitikken, slik at publikum har opplevd *unødig drastiske* hopp i enkelte matvarepriser. *Hovedårsaken* er imidlertid grensehandelen. Vi er jo blitt en nasjon på hjul. Før 1975 var våre matvarepriser lavere enn prisene i våre naboland. Siden har vi hatt en ensidig og sterk stigning i våre matvarepriser i forhold til prisene i nabolandene. Dette har i sin tur utløst ulovlig import og en grensehandel ingen kjenner dimensjoner på, men den er opplagt større enn vi innbiller oss. I fjor i april kom to landbruketstjenestemenn og jeg til Fredrikshavn for å ta fergen til Larvik. Som alle andre gikk jeg innom supermarkedet for å se hva Ola Nordmann kjøpte. Sidemannen bestilte en spekeskinke og fikk til svar: «Dessverre i dag har vi solgt 200 spekeskinker til nordmenn og vi har ikke flere.» Dette var en vanlig dag på en grensestasjon.

*Paul Dahlberg* skriver i en artikkel i Landbrukets årbok at forbruket av kraftfôr i storfeholdet i 1983 var 150–200 mill. f.e. høyere enn forutsatt i St.meld. nr. 14. Det betyr at avling fra ca. ½ mill. dekar korn, soya m.v. i andre land er lagt til det vi selv har produsert, mens mulighetene for eksport på lønnsom vis fortsatt ikke er tilstede. At resultatet av dette må bli avsetningsvansker i vårt eget marked, er snaut noe å undres over.

Når den virkelighet vi opplever ikke stemmer med prognoser og mål Regjeringen har fremmet og Stortinget har sluttet seg til, må kursen selvsagt justeres. Det hører med til de grunnleggende

nye kjensgjerninger at vi har markedsproblemer med de fleste husdyrprodukter. Prispress og tap på eksport fører til inntektstap som etter Budsjettmyndas beregninger for 1984, beløper seg til 621 mill. kroner.

I denne situasjon kan en selvsagt velge mellom to prinsipielt ulike justeringsmåter. Konstatere at selvforsyningsgraden har utviklet seg raskere og sterkere enn forutsatt og bremse på nydyrking, bruksutbygging etc. Eller konstatere at vi hadde større muligheter enn vi trodde, holde fast på dyrkingsprogram m.v. og undersøke om der er *realistiske muligheter for å produsere mere og omsette mere her hjemme*. Jeg er selvfølgelig klar over at påholdne finansmestre både før og nå har favorisert billige og passive løsninger. Det er imidlertid slett ikke sikkert at den *landbrukspolitikk som tjente oss så godt i 1960- og 1970-årene passer like godt for 1980- og 1990-årene*. Jeg er glad for å konstatere at en på Bondelagshold gjerne vil tenke situasjonen gjennom på nytt. I Regjeringsbygget vil en se situasjonen an.

### **Mulige kursjusteringer**

La oss i utgangspunktet være enige om at selv med en selvforsyningsgrad på 50% fra norsk jord er vårt reelle problem at nære halvparten av det vi spiser må importeres. Avsetningsproblemene vi opplever for husdyrprodukter er bare *symptomer* som viser at vi ikke styrer produksjonsutviklingen godt nok. Skal vi produsere mere mat fra norsk jord, må produksjonen styres og ledes mot de områder der vi har underskudd. Slike områder fins. La oss kikke litt på det både på planteproduksjons- og husdyrsiden.

Vi bruker årlig ca. 1 mill. tonn kraftfôr. Av dette var vel ⅓ importert i 1984. Karbohydratene i importen kan

erstattes av norsk førkorn. Det synes også å være alminnelig enighet om at importerte proteinkomponenter kan erstattes med norsk oljefrø og norske erter. Det lavere proteininnhold dette vil gi, kan kompenseres med en større norsk silde-melprosent. Våre føreksperter er helt enige om at dette vil bli et fullgodt kraftfôr. Arealmessig kan vi øke våre *oljefrøarealer* med ca. 75 000 dekar uten å reise en fetttekstraksjonsindustri. *Ertearealene* kan økes med 300 000 dekar uten at vi kjører oss opp i vekstfølgeproblemer. Dersom vi nytter våre kanaliseringmuligheter, behøver vi ikke frykte at ertersinnblanding skal medføre overskudd av førkorn.

Både Stortingsmelding nr. 14 og Stortingsmelding nr. 81 setter målet for norsk hveteproduksjon til 150 000 tonn, eller 1/3 av vårt matmel skal være av norsk opprinnelse i 1990. Det framgår imidlertid av Kornforretningens årsmelding for 1984 at vi i det kronåret produserte 150 000 tonn og at den norskproduserte del av matmelet i 1985 forutsettes å bli hele 40%. På forespørsel opplyser forsøksleder *Sogn* i Statens Kornforretning at vi ikke vil ha problemer med bakeevnen om den norskproduserte andelen stiger til 50–60%. Kornforedleren professor *Strand* har på sin side m.a. i foredrag hevdet at det ikke er noe i veien for at norsk hvete kan utgjøre 90% av brødmellet. På kort sikt er det et spørsmål om å blande inn mere importert «hard» hvete.

Tidligere var det et problem at en enkelte år med dårlige bergingsforhold kunne få en god del *hvete av førkvalitet*. Vi forventer nå at oppdrettsfisken fram mot århundreskiftet vil trenge hvete fra ca. 80 000 dekar. Jeg vurderer da veksten i denne næringen langt forsiktigere enn det som er vanlig. Legger vi Sogns vurderinger til grunn, har vi rom for en hvete-

åker av størrelsesorden 400 000 dekar, mens utgangspunktet i Strands vurderinger vil gi minst 600 000 dekar.

Det er på sin plass å minne om de vyer den nye *genteknologien* åpner både på plante- og husdyrsiden. På noe sikt må en ha lov til å vente både tidligere vårhvete, vintersikrere høsthvete og bedre bakeevne i norsk hvete, slik at produksjonsmålene fram mot århundreskiftet kan flyttes slik professor Strand har fremholdt. Siden kornforretningen har plikt til å holde ett års forbruk på lager, vil ikke et tilfeldig godt år skape problemer.

Spørsmål om en norsk *sukkerproduksjon* er både kontroversielt og interessant. Det kan f.eks. ikke herske tvil om at utbredelsen av vatningsanlegg over flatbygdene og *pluggplanteteknikken* har gitt oss bedre dyrkingsmessige forutsetninger enn Finland. Finnene kjører sine sukkerfabrikker i ca. 100 dager på finske betar og resten av året på melasse importert fra U-land. Det har der muliggjort både en bedre betaling for betene og en langt større import fra U-land enn det vi har maktet.

Vi har lenge laget *glykose* av poteter i Norge. Glykose kan rent teknisk ikke omformes til rørsukker. Glykosen er en frihandelsvare uten toll eller avgifter. Forbruket er beskjedent, ca. 1/3 av rørsukkerforbruket.

*Rørsukkeret* kan også importeres uten lisens og uten toll. Den del av dette sukkeret som går til konsum (og ikke brukes av Cola-industri etc.) belegges med en særavgift som f.t. er 2,50 pr. kg. Det finnes ikke avtaler som hindrer oss i å starte sukkerbetydning og sukkerindustri som vi selv finner det formålstjenlig.

Etter mitt skjønn har vi gode dyrkingsmessige forutsetninger. På industrisiden har vi fordelene av billig energi. Industrierledere i Borregaard o.a. antar at investere-

ringene i sukkerindustri i Norge kan halveres i forhold til det en tidligere regnet med om fabrikkasjonen legges til en tidligere etablert industri med spillvarme, infrastruktur og høvelig beliggenhet. En bondeeid industri vil bli dyrere å reise, men lettere å styre.

Den reelle vansken er i virkeligheten særavgiften som på det kvantum det siktes mot, 50 mill. kg eller  $\frac{1}{3}$  av vårt sukkerforbruk, representerer 125 mill. kroner årlig. Jeg ville kjenne Finansdepartementet dårlig om ikke deres utgangspunkt hele tiden har vært at også norskprodusert sukker skal belegges med den samme særavgiften. Det betyr i så fall kroken på døra. Finansdepartementet greide det samme med norsk sigarproduksjon under 1. verdenskrig.

Hvorfor er en norsk sukkerproduksjon et viktig spørsmål? Sukker er et planteprodukt til human konsumpsjon. Det vil følgelig heve vår selvforsyningsgrad like sterkt som en tilsvarende heving av matmelproduksjonen. *Ernæringsmeldingen forutsetter et sukkerforbruk.* Vi vet av egen erfaring at vi har bruk for sukker både i krig og fred. Å fremstille en norsk sukkerproduksjon av den størrelsesorden det tas sikte på som produksjon av slikkerier uten ernæringsmessig og landbruksmessig betydning, hører ingen steder hjemme i virkelighetens verden. Påstanden om at sukker skal importeres fra u-land, har vi aldri oppfylt.

Samlet betyr dette at et førkornareal av størrelsesorden 600 000–800 000 dekar kan erstattes med erter, oljefrø, hvete og betet. Det betyr et bedre vekselbruk. Selv med betydelige avlingsøkninger fram mot århundreskiftet er det god plass for alt. *Vi ville fått tatt lokket av trykkokeren.*

La oss så se litt på fôr- og husdyrproduksiden. Utgangspunktet var å flytte kua fra kornområder til grovfôrområder

for å gi dem en sjanse til å satse på det de virkelig har forutsetninger for, nemlig å produsere fôr og husdyrprodukter. Har det gått slik? Utviklingen kan følges ved å se på tendensene i de 6 fylker som i sin helhet tilhører grovfôrområdet, nemlig Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og hele Nord-Norge.

|  | 1949 | 1959 | 1969 | 1979 |
|--|------|------|------|------|
| Jordbruksareal i drift i 6 fylker, mill. dekar | 2,91 | 2,75 | 2,63 | 2,36 |

Reduksjon i jordbruksareal i drift i perioden er over  $\frac{1}{2}$  mill. dekar eller nære 20%, mens reduksjonen i landet som helhet har vært ca. 7%. Til dette kommer at leiejord som i 1959 nærmest var et flatbygdefenomen har steget langt raskere i våre 9 vanskeligste jordbruksfylker enn i de 9 andre. I 1984 var leiejordsandelen i de vanskeligstilte fylker 25,5% med 3 fylker over 30%, mot 20,5% i våre beste jordbruksfylker. Vi vet at investeringer i driftsbygninger, grøfting og kalking er betydelig større på bruk med bare egne arealer i høve til bruk med bare leide. Det må indikere kapitalslit og lavere avling på leiejord.

Samtidig er det slik at vi totalt i 1979 hadde 629 000 dekar ute av drift. Av dette var over det  $\frac{1}{2}$  å finne i Hordaland + Nord-Norge. Relativt sett topper de samme fylkene listen over nedlagte bruk. Konklusjonen er må dessverre bli at fôrarealene har *minket* i grovfôrområdene dit kua er blitt flyttet.

Det er vanskeligere å følge kraftfôrforbruket på fylkesnivå, men herrerne *Wolden* og *Homb* har vist utviklingen fra 1938–39 til 1956–57 og kornforretningen her pga. dyretall og «normalforbruk» til

husdyrslag beregnet utviklingen i 1969 og 1979. Tallene er noe usikre, men bedre kan ikke skaffes. Utviklingen har vært denne:

|           | 1938–39 | 1956–57 | 1969    | 1979    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
|           | tonn    | tonn    | tonn    | tonn    |
| Vestfold+ |         |         |         |         |
| Østfold   | 116 000 | 70 000  | 140 000 | 142 000 |
| Møre +    |         |         |         |         |
| Nordland  | 36 000  | 59 000  | 156 000 | 146 000 |

I kornområdet hadde en først et skarpt fall, senere en moderat økning i kraftfôrforbruket. I grovfôrområdene er kraftfôrforbruket 4-doblet. Det ser altså ikke ut til at vi har gjort det vi hadde til hensikt å gjøre – øke grovfôrproduksjonen i grovfôrområdene. Derimot har vi øket kraftfôrforbruket meget sterkt. Kraftfôret er ikke rasjonert i Norge. Der har hittil *ikke* vært satt krav om egen forandel. Kraftfôrprisen skal forutsetningsvis være lik over hele landet. Utbetalingspriser på melk til produsentene er derimot gradert distriktvis og betydelig høyere i grovfôr-områdene enn i kornområdene. Bytteforholdet mellom melk og kraftfôr er altså *bedre* i utkantene. Til dette kommer at vi i 1984 delte ut ca. 1,8 milliarder kroner i kraftfôrrabatt som tildeles pr. dyr, og 22 millioner i tilleggstrygd som også tildeles pr. dyr. *På kraftfôrsiden må det være tydelig at virkemidlene ikke drar mot målet.* Fôrkontrollen viser entydig at utkantområdene har en høyere kraftfôrprosent og bruker mindre grovfôr enn kornområdene. Vi har i kraftfôrordningen, tilskottsystemene og kraftfôrprisfastsettelsen mulighet for å gjøre bytteforholdet mellom husdyrproduktpris og kraftfôrpris mindre gunstige slik at det lønner seg å komplettere eget fôr, men *ikke* ensidig å øke førmengden med kraftfôr.

I Stortingsmelding nr. 81 har Budsjett-nemnda beregnet kraftfôrforbruket hos ku, geit, sau og hest i 1982 vil ca. 2800 mill. f.e. Å minke kraftfôrtilførselen ned til 30–35% som var målet, eller med 5%, er en reduksjon på 140 mill. f.e. Etter 400 f.e. pr. dekar gir dette rom for et økt engareal på ca. 350 000 dekar.

Etter mitt skjønn er situasjonen slett ikke så fastlåst og helsvart som det kan synes. I løpet av noen år kan vi redusere fôrkornarealene med ca. 600 000–800 000 dekar og øke andelene av erter, oljefrø, hvete og betet tilsvarende. Får vi samtidig justert kraftfôrordningen og bytteforholdet mellom husdyrproduktpris og kraftfôrpris, slik at kraftfôret kan bli en fôringsmessig riktig supplering av heimeavlet grovfôr, må grovfôrarealet økes med ca. 350 000 dekar.

Det betyr at fleksibiliteten både på korn- og på grovfôrsiden er meget stor. Men som vi har sett, må grovfôrandelene i utkantene økes om grovfôr der skal erstatte kraftfôr. Skal vi øke hvetearealene i områder der hvetedyrkingen er en praktisk realitet, så sterkt som herrerne Sogn og Strand har antydnet, er det neppe nok bare å ta i bruk arealer som hittil har vært brukt til fôrkorn. I denne sammenheng er det riktig å minne om at vårt jordbruksareal i drift har vært konstant 9,6 mill. dekar i 30 år tross i en nydyrking av størrelsesordenen 80 000 dekar pr. år. Konklusjonen må da bli at ønsker vi å bruke mere grovfôr i utkantene og dyrke mere hvete (og sukkerbeter) i sentrale strøk, må nydyrkingen i alle fall ikke minskes.

Det er ingen som helst tvil om at dette *kan* gjennomføres. Om det blir gjort, vil i hovedsak avhenge av hvordan vi som folk vurderer 3 forhold, nemlig:

- a) Den vekt vi tillegger en økt selvforsyningsgrad uttrykt ved en større pro-

duksjon av jordbruksprodukter produsert på norsk jord og av norskprodusert fôr.

- b) Den vekt vi tillegger en økt sysselsetting.
- c) Om vi synes vi har råd til å gjøre dette.

### Selvforsyningsgraden

Det burde ikke være noen umulig tanke å øke selvforsyningsgraden uttrykt på denne måten til 60–75% fram mot århundreskiftet. Vi lever fortsatt i en urolig verden, der «*de usikre forhold for matforsyning fra det internasjonale marked*» er en minst like fundamental realitet som for 10 år siden. Korn er et internasjonalt pressmiddel like sterkt som olje. Når vi hittil har merket lite til akkurat det, skyldes det at kornoverskuddet i sin helhet befinner seg i den vestlige verden. Men fra disse markeder kan vi – og vil vi sannsynligvis – bli avstengt i krigs- eller krisesituasjoner. På den militære side har både NATO og våre egne politiske styresmakter sett på dette som en så opplagt risiko at det er satt inn tiltak som forhåndslagring av alliert militært utstyr i Norge i fredstid. Omkostningene dreier seg om et stort antall *milliarder*.

På den sivile siden må det samme resonnement og den samme logikk uvegelig føre til et ønske om en økt selvforsyningsgrad med mat fra norsk jord. Skal våpen hjelpe i ulvetider, må både militære og sivile ha mat produsert i landet siden den vanskelig kan fraktes hit. Det koster en bagatell i forhold til det vi militært har akseptert.

### Sysselsettingen

Vi har en arbeidsløshet i størrelsesorden 50 000. I Europeisk målestokk er det lite, men det er likevel svært mange flere enn vi selv synes om. Landbruksdepartemen-

tet la for en tid siden fram en Stortingsmelding som skisserte en omlegging av skogpolitikken slik at sysselsettingen i skogen kunne økes med 4000. Det er helt utmerket.

På *jordbrukssiden* legges det nå opp til å redusere nydyrkingen fra ca. 80 000 dekar først til 35 000 og så til 10 000 dekar på år. Institutt for Jordbruksøkonomi har i Memorandum nr. 105 kommet til at nydyrking av 1 dekar jord med middels steininnhold koster ca. 5000 1985-kroner. Av dette koster drensrør m.v. og entreprenør ca. 70% og eget arbeid og bruk av egne maskiner ca. 30%. Både dette og amanuensis *Aamodts* beregninger tyder på at det ligger over ett årsverk på selve dyrkingfeltet bak nydyrking av 100 dekar ny jord. Reduksjonen av nydyrkingsprogrammet til henholdsvis 35 000 – og 10 000 dekar betyr således en nedgang i arbeidsbehov (i sysselsetting) på henholdsvis 450 og 700 årsverk.

Det er dertil en erfaring både jordbruksentreprenører og bønder har gjort at 5 timers nybrottsarbeid krever 1 times verkstedsarbeid til reparasjon og vedlikehold. Økt nydyrking betyr selvsagt også økt virksomhet hos rør- og hos redskapsprodusenter, økt aktivitet på omsetnings- og transportleddene. Det er realistisk å anslå de sysselsettingsmessige ringvirkninger som like store som arbeidet på selve dyrkingfeltene. En reduksjon av nydyrkingsprogrammet til henholdsvis 35 000 og 10 000 dekar betyr da en reduksjon av sysselsettingsnivået i samfunnet på henholdsvis 900 og 1400 årsverk.

En annen følge må nødvendigvis bli at jordbruksarealet i drift blir henholdsvis 45 000 eller 70 000 dekar lavere. Landbrukstillingen 1979 viser at det gjennomsnittlig er ca. 100 dekar jordbruksareal i drift bak hvert årsverk. Sysselsettingsbe-



hovet i jordbruket blir følgelig redusert også av denne grunn med henholdsvis ca. 450 eller 700 årsverk ved den reduksjon som er innebygget i årets statsbudsjett og den som er planlagt for framtida. Redusert dyrkingsprogram betyr ikke bare redusert sysselsetting i primærnæringen. Både selve sysselsettingsnedgangen og nedgangen i produksjon vil i sin tur generere nedgang i produksjon, handel og transport i vårt øvrige næringsliv.

Totalt er jeg viss om at det er forsiktig vurdert om en sier at en reduksjon i nydyrkingen til 10 000 dekar i samfunnet vårt vil gi en redusert sysselsetting av størrelsesordenen 2000–2300 årsverk. *Illustrasjonsmessig betyr dette at mere enn 1/2 av den sysselsettingsøkning omleggingen av skogbrukspolitikken skulle føre med seg, vil gå med til å dekke den sysselsettingsreduksjon omleggingen av nydyrkingsprogrammet vil medføre.*

Vi har et marked for rørsukker i Norge. Vi har dertil like gode dyrkingsmessige forhold som de fleste av våre naboland, som alle har en nasjonal sukkerproduksjon. Det skisserte betedyrkingsprogram går ut på å erstatte 100 000 dekar fôrkorareal med 100 000 dekar plantede betes. Pluggplanting og den mekanisering det er rimelig å forvente hos oss, gjør det naturlig å anta at arbeidsbehovet på disse 100 000 dekar vil tredobles. Dertil kommer et betydelig øket sysselsettingsbehov i industri, transport og handel. Det er følgelig varsomt anslått om en sier at en norsk betedyrking og sukkerproduksjon øker vårt sysselsettingspotensial med over 1000–1200 årsverk.

Holder vi tekniske- og produksjonsmessige framskritt fram mot 1990 utenom – og det kan vi gjøre for de virker likt på begge alternativ – vil den land-

brukspolitikk det nå er lagt opp til gi snaut 2000 flere årsverk, mens et alternativ med opprettholdelse av dyrkingsprogrammet på 80 000 dekar + en norsk sukkerproduksjon av den skisserte størrelse, vil gi minst 7000 flere årsverk.

Hverken nydyrking, betedyrking eller innsats på skogsiden er helårs sysselsetting. Likevel må utviklingen kunne beskrives og uttrykkes i årsverk. Det alternative jeg har skissert vil gjøre seg gjeldende på titusener av bruk. En av følgene vil bli at færre gårdbrukere og familie-medlemmer melder seg på arbeidskontorene slik at mulighetene for å sysselsette ikke-bønder øker. Mot dårligere konjunkturer burde det være verd å ta vare på.

Bygdeutvalget har i sin flertallsinnstilling pekt på at primær- og sekundærnæringene har fått redusert – og servicenæringene har fått økt – betydning som sysselsettingsfaktor. Det er en sannhet med betydelige modifikasjoner. Blir primær, og/eller sekundærnæringene tilstrekkelig svake i et område, faller bunnen ut av et lokalsamfunn og fraflytting blir resultatet. Nord-Norge gir i så måte igjen anskuelses-undervisning.

### **Har vi råd til å la være?**

*Har vi råd til å opprettholde nydyrkingsprogrammet på 80 000 dekar pr. år og en mere markedsorientert planteproduksjon, inklusive innenlands dekning av 1/3 av vårt sukkerforbruk?*

Det kan selvfølgelig produseres et stort tallmateriale på dette feltet. Mye vil til sist stå på *prioriteringer* og være avhengig av de *øyne som ser*. Jeg skal nøye meg med noen få tall. Sukkerproduksjon her hjemme forutsetter et bortfall av særavgifter på 125 mill. kroner pr. år. Et nydyrkingsprogram på 70 000 dekar mere enn det det nå tas sikte på, vil kreve ca. 100 mill. mere i statstilskott. For

statskassen vil resultatet bli 225 mill. kroner dårligere enn det vi nå sikter mot.

På den annen side forteller Kommunal- og arbeidsdepartementet meg at bare 3500 arbeidsløse koster staten og/eller arbeidsledighetstrygden ca. 225 mill. kroner. Budsjettnemnda har som tidligere nemnt – beregnet at landbrukets tap ved eksport og prispress i 1984 var 621 mill. kroner. Et mere markedsorientert dyringsprogram med mere norsk hvete, erstatning av proteinkomponentene i kraftfôret med norske erter og oljefrø og en justering av kraftfôrprisen slik at forbruket blir det som fôringsmessig er en riktig supplering av heimavlet grovfôr,

vil spare landbruket for langt større utgifter.

Min konklusjon blir følgelig at vi ikke har råd til å la være. Spørsmålet bør ikke være *om*, men *hvordan* og *når* vi kan sette igang. Vi må bryte ut av *overproduksjonssyndromet*. Vi må styre produksjonen sterkere mot det vi selv har bruk for. Vi må slutte å innbille oss selv og andre at vi ikke har bruk for det dyktige bønder produserer. I virkelighetens verden er det vel slik at noe hvete og noe sukker må vi importere og lagre. *Bønder som vil og som kan, kan vi hverken improvisere eller importere.*

# Jordvernproblematikken og utbyggingsbehovet

*Av Lars Folstad, Trondheim*

Utfordringer, mål og muligheter ligger jo som kjent i at man makter å utnytte de samlede ressursene mer effektivt. Som det sies, make bedre fordeling og skape nye verdier som kan gi grunnlag for å dekke uløste oppgaver i samfunnet. Håndteringen av naturressursene er derfor viktig i bestrebelsene på å sikre best mulig trygghet og velferd for alle.

I landbrukssammenheng følte tidlig i etterkrigstiden usikkerheten omkring de mer «fysiske» naturrikdommer og hvordan disse ressursene opptrer. Det var i planleggingsarbeidet mangel på såkalte relevante data. Selv med dyktighet og fantasi i arbeidet var mye bortkastet og uten verdi i antydningssfasene.

Økonomisk kartverk har siden 1960-årene hjulpet med bedre opplysninger og er blitt et fundamentalt hjelpemiddel i grunnutnyttelsene i såkalt generalplanarbeid.

Globale ressursperspektiver er viktig å ha for øyet. Våre visjoner om fremtids-samfunnet må imidlertid aldri få oss til å glemme dagens nære og påtrengende behov for fordeling og for å skape nye verdier.

Jeg tør kort nevne noen hovedtrekk i utnyttelsen av grunn, så som til byggeområder, jord- og skogbruksområder, naturområder, trafikklinjer og for løsninger av vann- og kloakkspørsmål eller andre spørsmål om tiltak til dekning av allmenne behov innenfor kommunenes områder.

Planleggingsarbeidet i byer og mindre tettsteder med utnytting av grunnen i dyrkbare områder har mange felles trekk.

I denne arealpolitikken er det et mål å unngå bygging på dyrket og god, dyrkbar mark. Samtidig er det viktig å kunne tilby hensiktsmessige arealer til utbyggingsformål.

Enda formoder jeg det er noe vanskelig å angi konsekvenser for etterkrigstidens løsninger i de enkelte kommuner. Jord- og Myrselskapet venter kanskje på resultater fra Trondheim vedrørende avlastningssenteret en mils vei utenfor byens sentrum på de relativt dype Heimdalsmyrene. Som kjent assisterte de i sin tid ved dette prosjektet. Sikkert er det at arealressursene på disse uproduktive myrarealene er optimalt utnyttet. Iøynefallende er imidlertid økningen i transportarbeidet og driftskostnadene.

Å slik «hoppe over» landbruksarealer i en videre tettstedsutvikling er problemstillinger som har stor betydning for den samfunnsmessige utviklingen. Å belyse de ulike grader og alternativer er utvilsomt et omfattende arbeid med ny metodikk og vanskelige avveininger. Problemene med eventuelle løsninger som sparer landbruksjord er også minst like viktig i mindre kommuner.

Dagens problemer med å få til slik vekst, som sikrer vår materielle og sosiale velferd bedre, er uten tvil avhengig av at kapital og arbeidskraft settes inn i næringslivet på en måte som utnytter de samlede ressursene mer effektivt. I dette arbeidet kommer såkalt regional arealbudsjettering sterkt inn i bildet. I Trondheimsregionen er det gjort forsøk på å utprøve noen metoder for slik budsjettering, bl.a. brukt til å vise hvordan ulike

landbruksarealer vil slå ut på utbyggings- og transportkostnader, bruk av tettstedsnært friluftareal mv. Ikke minst driftskostnadene i samfunnsøkonomisk sammenheng er viktig grunnlag for ansvarlig ressursforvaltning og helhetsstyring. Forbruk og produksjon av ressurser er da nøkkelbegreper. Derfor er det viktig i dette fremtidige arbeidet å legge større vekt på å belyse de driftsmessige konsekvenser for å styrke fellesinteressenes stilling overfor sektorinteressene.

Kommunenes økte ansvar og stramme økonomi må ikke hverken svekke fremtidsrettet helhetstenkning eller et mer nyansert syn på praktiske løsninger til-

passet lokale forhold. Oppfatninger om landbrukspolitikken må også i denne sammenheng være modne for gjennomgåelse.

Flere her i forsamlingen tok i 1950-årene del i arbeidet som medvirket til at man for den mer fysiske delen av arealarbeidet fra 1960-årene av fikk et godt grunnlag i det økonomiske kartverket.

Det er nå behov for forsterket innsats for utvikling av hensiktsmessig metodikk i denne såkalte ressursbudsjetteringen. Myndighetene bør derfor i denne forbindelse *snarest la et allsidig sammensatt utvalg få en utfordring.*

# Kjemisk sammensetning av humus

Av Gunnar Ogner

## 1. Innledning

Humus finnes i store mengder i naturen, i jord, vann og sedimenter. Allikevel er det stor uvitenhet om den kjemiske sammensetningen. Det naturprodukt som det finnes mest av, vet vi antageligvis minst om, og dette skyldes at humus er blant de mest kompliserte organiske forbindelser vi kjenner.

Figur 1 viser Haworths (1971) modell for en humus. Den har en aromatisk kjerne hvor det er festet ulike grupper. Hvor aromatisk denne kjernen egentlig er, hvis det er en kjerne, eller om de stoffgruppene omkring er humus eller ikke, det er synspunkter som klart kan diskuteres. Oppfatningene er mange og humuskjemien er kanskje i større grad enn andre vitenskaper preget av at jo mindre aktuell kunnskap som foreligger, jo lettere er det å være skråsikker på sin egen tolkning. Men denne modellen gir en idé om hva det kan være.

Ved en proksimat analyse (etter Waksman) kan humus deles opp i fraksjoner etter hvordan stoffgruppene kan ekstraheres. Mengden av proteiner vil ofte være av størrelsesorden 10% og karbohydrater ca. 20%. Det viktige ved en slik analyse er at den største fraksjonen blir en ubestemmelig syrerest. Denne vet vi lite om. Aldersbestemmer en humus, kan en få gjennomsnittsalder på flere hundre år, og noe underlig er det da at humus inneholder så mye karbohydrater som 20%. Disse karbohydratene kan i hvert fall ikke være stivelse eller cellulose.

## 2. Kjemiske nedbrytninger

De to mest brukte hovedmåtene å få informasjon om humus på er ved organiske reaksjoner og spektroskopi. Jeg skal begynne med organiske reaksjoner og bare ta ett eksempel, nemlig bestemmelse av karbohydrater ved nedbrytninger ved hydrolyse. Ca. 20% av humusen består av polysakkarider, og dette er den største gruppen av kjente stoffer.

Tabell 1. Enkelte av monosakkaridene som frigjøres fra humus etter hydrolyse.

| <i>Monosakkarid</i> | <i>Mengde (mol%)</i> |
|---------------------|----------------------|
| <i>Glukose</i>      | 39                   |
| <i>Mannose</i>      | 17                   |
| <i>Xylose</i>       | 15                   |
| <i>Galaktose</i>    | 12                   |
| <i>Arabinose</i>    | 6                    |
| <i>Rhamnose</i>     | 5                    |
| <i>Rukose</i>       | 4                    |
| <i>Ribose</i>       | 0,3                  |

Tabell 1 viser de vanligste monosakkaridene som man kan finne i humus etter en hydrolyse (Ogner, 1980a). Disse finnes altså som deler av den høypolymere humusmatriksen i de mengdeforholdene som er gitt. Glukose er det mest av, og manose og xylose kommer deretter. I tillegg til disse vanlige monosakkaridene så finnes det også en rekke sjeldne sukkerarter i humus som en del av polymerene. Disse finnes i mengder 0,3 til 0,02

mol. % (Ogner, 1980b). Som eksempel på slike kan nevnes 4-O-metyl-ramnose, 2,3-di-O-metyl-arabinose, 2-O-metylmanose og 2,4-di-O-metylglukose. Dette er altså mono- og di-metyl-pentoser og -heksoser. Tilsammen er det funnet 27 forskjellige sukkerarter av denne type i en norsk råhumus. Ti av disse har tidligere ikke vært beskrevet som produkter i naturen.

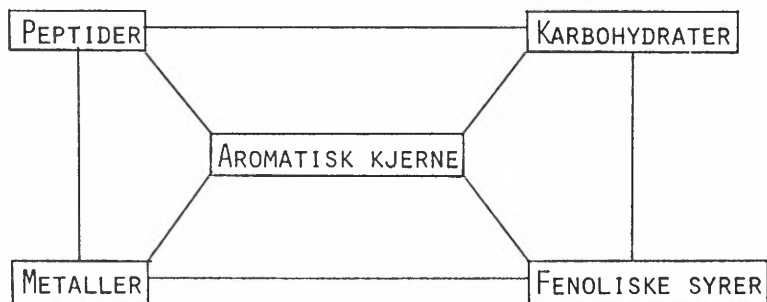
Vanligvis så er det slik at de fleste polysakkarider ikke inneholder noen O-metyl-monosakkarider, men når de er der, så er det vanligvis bare ett O-metyl-monosakkarid tilstede i polysakkaridet. Slik er det i polysakkarider fra alger, bakterier og sopper. En foreløpig konklusjon er, når vi finner 27 forskjellige av disse stoffene i humus, så betyr det klart at karbohydratene i jord består av en blanding av et stort antall ulike polysakkarider.

Verdifull informasjon om polysakkarider kan man også få ved metylering av polysakkaridene og nedbrytning. Ved denne metyleringsanalysen kan vi få bestemt hvor i polysakkaridkjeden et enkelt sukkermolekyl sitter bundet. Analyse av humus (Ogner, 1980a) gir 35 forskjellige mono-, di- og tri-O-metyl-pentoser og -heksoser. Disse er fordelt som endeenheter, kjedeenheter og forgreningsen-

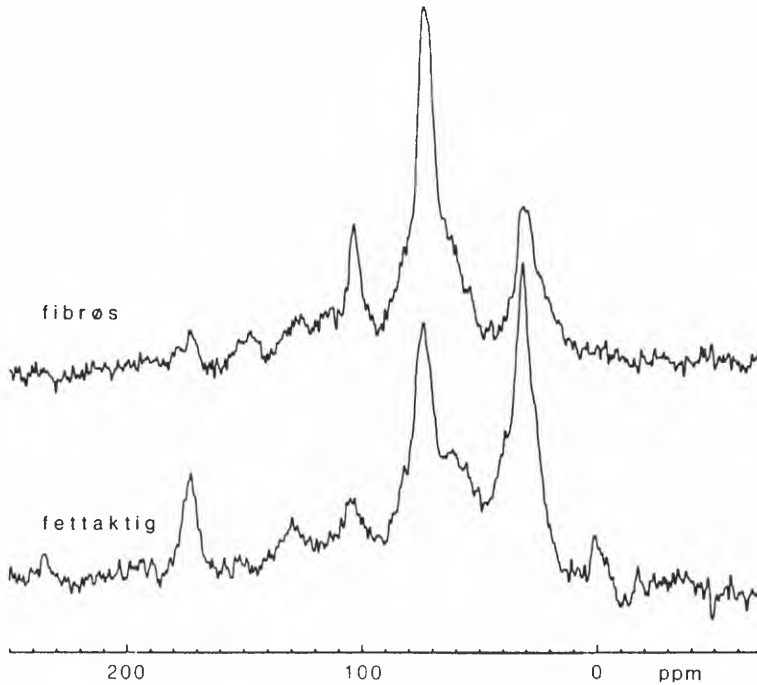
ter i polysakkaridene. Tilsammen er det ca. 40% av sukkerartene som utgjør endeenheter og kjedeenheter og ca. 15% som er forgreningsenheter i humus-polysakkaridene. Konklusjonen blir altså at humus er uhyre komplekst sammensatt i sine polysakkarider. Tenker vi oss et slags gjennomsnittlig polysakkarid så vil det være meget høyt forgrenet og det vil være ganske tett forbundet med de øvrige humusstoffer. Et gjennomsnittlig polysakkarid kan bestå av 34 aldoseenheter, 27 O-metyl-sakkarider og i tillegg aminosukker, ketoser og uronsyrer. Disse siste har jeg ikke kommet inn på i det hele tatt. Hvis man undersøker andre stoffgrupper enn karbohydrater, så får man stort sett et tilsvarende komplisert bilde.

### 3. Spektroskopiske metoder

De tradisjonelle spektroskopiske metodene i synlig lys, ultrafiolett lys eller i infrarødt, gir lite informasjon fordi spektrene er ganske konturløse. Kjernespinnesonans er noe mer interessant. <sup>1</sup>H-spekteret gir et kraftig signal for alifatisk bundet hydrogen. Det er meget lite signal for aromatisk hydrogen. Så allerede nå kan en stille spørsmålsteget ved den aromatiske kjernen som vist i figur 1. <sup>13</sup>C-kjernespinnesonans, gir enda bedre



Figur 1. Skjematisk beskrivelse av huminsyre.



Figur 2. CP MAS  $^{13}\text{C}$ , NMR-spektra av to råhumustyper.

spektra. Her påvises relativt skarpe signaltopper for alkaner, for karbon bundet til oksygen og for aromatiske karboner. Det vises også ketoniske grupper, altså karbon bundet til oksygen, slik som vi kan finne dem i karboksylgrupper og f.eks. proteiner.

Figur 2 viser et  $^{13}\text{C}$ -spekter av et fast humuspreparat (Ogner, 1985). Det er finmalt råhumus i pulverform, der det ikke er gjort noen spesielle inngrep i det hele tatt, bortsett fra å vaske humusen på forhånd. Her er det vist en sammenligning mellom to forskjellige humustyper, fibrøs og fettaktig råhumus. Det en skal merke seg er signalene for alkankjedene i spekteret ved 30 ppm. Vi ser at fettaktig humus har et mye høyere signal enn fibrøs humus. Om det er noen sammenheng mellom det kraftige signalet på det stedet

hvor alkankjeder (fettstoffer) pleier å være, og det at vi kaller humusen fettaktig er ikke kjent, men det er interessant å registrere uten at det skal tillegges for mye vekt her. Vi ser også at det er mere karbohydrater i fibrøs humus enn i fettaktig (signalene ved 170–105 ppm). Aromatiske signaler er det lite av, men karbonylgrupper vises ved 180 ppm.

Det bør presiseres her at slik som spektrene er presentert, så gir de ikke noe kvantitativt bilde. Det kan være en del organisk karbon som enten ikke bestemmes i det hele tatt f.eks. karbon bundet til oksygen, eller som bestemmes i for små mengder.

Hvis vi allikevel aksepterer at spektrene gir et noenlunde rimelig bilde av fordelingen av ulike karbonatomer i humusen, så går det helt klart fram at det er den

alifatiske delen som er den dominerende. Det er ikke den aromatiske. Og igjen kommer vi da inn på den tradisjonelle oppfatningen som vist i figur 1, nemlig at humus er aromatiske forbindelser og består av en aromatisk kjerne. Det er slett ikke sikkert at dette er riktig.

Det er også andre isotoper enn hydrogen og karbon som kan måles med kjernespinnesonans. F.eks.  $^{31}\text{P}$ , altså fosfor bundet i humus. Slike spektra viser organisk bundet fosfor som fosforsyner. Dette er stoffgrupper som tidligere ikke var kjent eksisterte i humus. Fosfat-estere og fosfat-diestere bundet i humusmolekylet påvises også.

#### 4. Konkluderende bemerkninger

Jeg skal avslutte med noen få bemerkninger om hvordan en kan arbeide med humus. Det er lett nok å gå ut og hente inn en prøve av jord, men så begynner straks problemene. Skal en få gjort noe med humusstoffene, må en i første rekke isolere dem fra andre stoffer i jorda, f.eks. mineralmaterialet. Allerede i 1786 og i begynnelsen av 1800-tallet begynte en å ekstrahere humus med lut og dette har en fortsatt med helt opp til våre dager. Lutekstraksjon er på ingen måte en god metode, men det er den eneste virkelig effektive metoden. Og det er heller ingen skikkelig ekstraksjonsmetode. Antageligvis så introduseres det en lang rekke hydrolysereaksjoner under ekstraksjonen.

Uten å nevne de mange andre ekstraksjonsmetodene som finnes, så kan en vel bare si det slik at det finnes ingen gode metoder, men den metode en velger må tilpasses det problem som en ønsker å belyse.

På denne bakgrunn er det mye lettere å akseptere de nye spektroskopiske metodene som kjernespinnesonans der en kan arbeide med faste stoffer og på hele prøver uten å måtte ekstrahere eller introdusere kjemiske modifikasjoner før en kan få undersøkt humusmaterialet. Og dette materialet er altså en blanding av en lang rekke forskjellige stoffer i forskjellige molekylstørrelser sammensatt på ulike måter, kort sagt en uhyre kompleks blanding.

#### LITTERATUR

- Haworth, R. D. 1971. The chemical nature of humus acid. *Soil Sci.* 111, 71–79.
- Ogner, G. 1980a. Analysis of the carbohydrate of fulvic and humic acids as their partially methylated alditol acetates. *Geoderma* 23, 1–10.
- Ogner, G. 1980b. The complexity of forest soil carbohydrates as demonstrated by 27 different O-methylmonosaccharides, 10 previously unknown in nature. *Soil Sci.* 129, 1–4.
- Ogner, G. 1985. Ikke publiserte data.



# Fylkesmann Thorstein Treholt 75 år

Landbrukspolitikken «Grand old man» har rundet 75 år. Det er tidligere fylkesmann, statsråd i Landbruksdepartementet, statssekretær i samme departement, stortingsrepresentant gjennom mange perioder, landbruksskolerektor og herredssagronom Thorstein Treholt vi kan gi denne betegnelsen. De posisjoner og embeter vi her har nevnt, er bare en del av Thorstein Treholts vita. Hans mange aktiviteter og tillitsverv gjennom et langt og særdeles arbeidsfylt liv fra de tidligste barneår, vitner om en omfattende og enestående innsats.

Det er knapt noen som kjenner landet vårt og norsk landbruk i dets mange avskygninger, tilnærmedesvis så godt som Thorstein Treholt. Det er vel knapt noen bygd som er ukjent for Thorstein Treholt. Han har også snakket med folkene som bor og livnærer seg i de aller fleste norske grender.

Med denne bakgrunn, koplet med gode faglige kunnskaper, klokskap og velvilje, var det naturlig at de linjer for landbrukspolitikken som ble utformet og vedtatt mens Thorstein Treholt satt i avgjørende politiske posisjoner, hadde fremtiden for seg.

Han satt i sjefstolen i Landbruksdepartementet da Stortingsmelding nr. 14, Om Landbrukspolitikken og Stortingsmelding nr. 32, Om Ernæringspolitikken ble lagt frem, da opptrappingsvedtaket for bøndenes inntekter ble gjort og da Jordloven ble revidert. Dette var politiske initiativ det rådde stor enighet om.

Utviklingen senere har vist at de produksjonsmål som ble satt opp ble nådd snarere enn forutsatt. Det sier noe om vekstmulighetene i vårt landbruk og dyktigheten hos våre bønder. Også det gleder en tidligere landbruksskolemann.

Men når mål er nådd, er det naturlig å løfte blikket mot nye mål. Det ville overraske oss mye om ikke Thorstein Treholt lenge har overveiet både nye mål og nye muligheter.

Thorstein Treholt satte også sitt preg på den praktiske politikk som ble lagt til grunn for virksomheten i Statens Landbruksbank. Denne institusjon ble opprettet til erstatning for tre tidligere låneinstitusjoner.

Treholt var formann i hovedstyret for banken fra starten av og frem til aldersgrensen meldte seg.

Resultatene etter 20 års virksomhet ser vi i våre bygder, som preges av et godt utbygd landbruk. En stor del av brukene er på en eller annen måte styrket ved støtte fra banken. Vakre hjem og gode driftsenheter preger bygdebildet i Norge. Dette er også noe som det må være hyggelig å se tilbake på.

Ingen oppgave er for liten og ingen oppgave for stor for Treholt. Han tar seg av kasserer og forretningsførerarbeidet i beitelag, han stiller seg til disposisjon for å løse problemer og utføre arbeid i tillitsverv for store og små sammenslutninger. Mange er de organisasjoner som derved har kunnet nyte godt av hans medvirkning og evner til å få sakene løst på en fornuftig måte.

Vi har tidligere her i tidsskriftet, bl. a. i nr. 2/81, nevnt mange av Treholts verv og vita. Vi skal derfor ikke gjenta dette nå. Vi vil derimot få dvele litt spesielt ved en oppgave som vi er glad for at Treholt har villet ta seg av, nemlig vervet som styreformann i Det norske jord- og myrselskap. Dette innebærer også behandling av en rekke saker, mange møter, ikke bare i styret, men også ellers når det gjelder selskapets utadvendte



*Hedersmannen dekorert med Den kongelige Norske Sanct Olavs Orden.*



*Fra tildelingen av selskapets diplom til fylkesmann Thorstein Treholt, her omkranset av styremedlemmene og direktøren.*

virksomhet. Det faller dessuten mange representasjonsoppgaver, reiser og befaringer på formannen.

Når vi takker Treholt for oppdrag han har utført, er svaret at han er glad for å kunne få gjøre tjenester, at helsa holder til anstrengende reiser i vårt vidstrakte land og at han får bruke sine evner og rike erfaringer.

Få i vårt land har vel fått lov å «bli brukt» i samme grad som Thorstein Treholt. Mange er Treholt stor takk skyldig for hjelp og gode råd.

Thorstein Treholt har også fått berettiget heder for sin innsats og virksomhet. Høyest rager i så måte *Den kongelige Norske Sanct Olavs Orden* for embetsfortjenester og samfunnsnyttig virke. Denne

dekorasjonen ble overrakt Thorstein Treholt den 27. mai 1981 i henhold til H. M. Kongens utnevning.

Thorstein Treholt ble den 15.06.1985 utnevnt til æresmedlem av Det norske jord- og myrselskap og tildelt selskapets diplom for særdeles fortjenstfull innsats for selskapet.

Thorstein Treholt er dessuten æresmedlem av Norske 4H.

Han er tildelt Oppland landbruksksselskaps gullmedalje og ellers en rekke hedersbevisninger også fra utlandet.

Vi ønsker Thorstein Treholt vel overstått 75 års-dag og mange gode år i tiden som kommer. Han vil sikkert fortsatt ta sin tørn for de gode saker.

*Ole Lie*

# Myr dyrking i Norge

Av direktør Ole Lie

*Foredrag på NJF-seminar om kulturtekniske problemer på torvjord, holdt på Mære landbruksskole, Sparbu, 5.-7. august 1985.*

## Innledning

Arealer med et torvlag på 20–30 cm over mineralgrunnen blir regnet som myrjord.

Det foreligger ingen fullstendig kartlegging av Norges myrareal. På grunnlag av landsskøtakseringens linjemålinger og skjønsmessige vurderinger er imidlertid Norges myrareal anslått til ca. 30 mill. dekar eller ca. 10% av landarealet (Løddesøl).

En betydelig del av myrarealet er skogkledd, delvis ved naturlig oppvekst av forskjellige skogtyper og delvis på grunn av grøfting, gjødsling og planting. Det er i dette århundre grøftet store arealer for skogreising i vårt land. I henhold til oppgaver fra Statskonsulenten i skoggrøfting, Ole Jerven, kan vi anslå at 2,5–3,0 mill. dekar myr er grøftet for skogreising.

Oppdyrkingen av myrer har også gjennom tidene lagt beslag på betydelige arealer som opprinnelig var naturlig myr. Det angis at 20% av landets dyrkede areal er myrjord, dvs. ca. 1,9 mill. dekar (Martinsen).

Den eldste omtale av dyrking på myr, de såkalte nepegravene, er nevnt i Gulatingsloven fra år 940 og i Landsloven til Magnus Lagabøter av år 1274 (Hagerup).

Myr dyrking i litt større omfang kan i Norge henføres tilbake til ca. 1750-årene. Den kjente bonden Nils Josteinson på Hitra ble i 1770 hedret med Det Kongelige Danske Landhusholdningsselskab's sølvpokal og gullmedalje for

fremragende myr dyrking. Nils Josteinson ble også omtalt i danske tidsskrifter.

Prøvedyrking på Ustmyrene ved Heimdal ble satt i gang i 1844 av Det Kgl. Selskap for Norges Vel.

I 1856 skrev P. Chr. Asbjørnsen sin bok om myr dyrking. Boken ga mange anvisninger på myr dyrkingsmetoder.

Av andre oppdyrkingstiltak på myr i slutten av forrige århundrede kan nevnes konsul Jervells tiltak på Furlandsmyra i Vestnes, Romsdal og statsråd Astrups myr dyrking på Svanviken gård, Eide på Nordmøre.

Et betydelig oppdyringsarbeid på myr kom også igang etter kanalisering og uttapping av Skasvatnet i Klepp på Jæren i 1863.

Den norske stat bevilget så tidlig som 1857 penger til støtte for oppdyrking av myr. Det ble av disse midlene dannet et myr dyrkingsfond, som senere ble til jord dyrkingsfondet.

Det er trolig at kunnskapen om oppdyrking av myrjord ikke hadde noen stor utbredelse før en tid ut i vårt århundre. Tanken om dannelse av et eget selskap for å ta seg av utnyttelse av myrene ble ved århundreskiftet reist fra to institusjoner. Det norske skogselskap, som ble stiftet i 1898, satte ned en 18 mann sterk myr dyrkningskomite, mens Den Polytekniske Forening i Oslo nedsatte en Myrkomite av i alt 10 mann den 5. november 1901.

Disse to komiteer ble etablerte uavhengig av hverandre, men allerede 7. november 1901 forelå tilbud om samarbeid som også kom igang straks. Komiteene ble enige om følgende målsetting for det videre arbeid: «Tilgodegjørelse av vore

Myre ikke alene ved Oppdyrking, men ogsaa ved Myrenes Udnyttelse i teknisk Henseende».

Resultatet av samarbeidet ble dannelse av Det norske myrselskab. Det konstituerende møte for selskapet ble holdt den 11. desember 1902.

Oppdyrking av myrer var en av oppgavene som ble fokusert ved dannelsen av Det norske myrselskab. I 1907 anla dette selskap en forsøksstasjon i myr dyrking på Mæresmyra i Sparbu, Steinkjer kommune. Forsøksvirksomhet på Mæresmyra ble startet samme året og det ble etter hvert en utstrakt kontakt med utenlandske forsøksinstitusjoner i myr dyrking.

### Myr dyrkingens utvikling i Norge

Vi har som allerede nevnt, en del eksempler på oppdyrkingstiltak på myr relativt langt tilbake i historien. Fra begynnelsen av det forrige århundre må vi anta at myr dyrkingen etter hvert fikk noe omfang i Norge. Dyrking av gras og andre fôrvekster som egnet seg for myrjorda ble mer vanlig. Noen storstilte eksempler på myr dyrking i det 19. århundre vitner om dette.

Beskrivelse av dyrkingsmåter og stimuleringsstiltak for oppdyrking av myrer kom også i midten av forrige århundre. Jeg kjenner imidlertid ikke til noen eldre statistikk over omfanget av myr dyrkingen enn den sammenstillingen som direktør dr. agr. Aasulv Løddesøl har gjengitt i sin bok «Myrene i næringslivets tjeneste»:

Arealet dyrket myr var 10,9% av totalt dyrket jordbruksareal før 1921. Myrjord utgjorde 27,7% av det areal som ble nydyrket i perioden 1921–43. Løddesøl anslår at årlig myr dyrking ved slutten av perioden 1921–43, utgjorde ca. 45 000 dekar og at i alt 1 238 500 dekar av landets jordbruksareal var myr, medregnet

overflatedyrket jord til beite. Jordbruksarealet i alt var da ca. 8,9 mill. dekar. Det dyrkede myr areal utgjorde m.a.o. knapt 14%.

Andel myrjord av totalt dyrket areal varierte meget i de forskjellige fylker. Det samme vil vi også finne i dag. Dette har bl.a. sammenheng med ressursene av annen dyrbar jord som er til disposisjon for de som vil nydyrke. Kvaliteten av disponibel myrjord til oppdyrking har sikkert også mye å bety.

Vi har distrikter hvor man inntil det siste ikke har hatt tro på, eller interesse for, dyrking av myrjord, mens det i andre distrikter hovedsakelig er myrjord som står til disposisjon for oppdyrking. Fræna kommune i Møre og Romsdal har f.eks. ligget høyt på nydyrkingsstatistikken selv om nesten all oppdyrking har foregått på myrjord.

I perioden fra siste krig og frem til og med 1979 har vi ingen statistikk over andelen av myrjord av det areal som årlig blir nydyrket. Skjønnsmessige vurderinger synes å vise at myrene utgjorde opp mot halvdel av nydyrket areal i de mest aktive nydyrkingsårene.

Fra og med 1980 er det på nytt tatt opp statistikk over jordtyper ved søknad om tilskott til nydyrking. Tabellen nedenfor viser totalarealet for planlagt nydyrking de enkelte år og andelen av arealet karakterisert som myr. Andelen myrjord er ifølge disse tallene omtrent  $\frac{1}{3}$  av totalt planlagt nydyrket i årene 1980–83, mens myrarealet i 1984 utgjorde 40%.

I NLVF-utredning nr. 131 angir Martinsen som et gjennomsnittstall, at ca. 40% av årlig nydyrket areal har vært myr.

Nydyrkingsintensiteten har ifølge statistikken variert sterkt: 1939–48 i gjennomsnitt 26 000 dekar pr. år

## Planlagt nydyrking med statstilskott 1980–84

| År   | Areal i alt<br>Dekar | Herav angitt som torvjord<br>Dekar | %    |
|------|----------------------|------------------------------------|------|
| 1980 | 106 575              | 34 560                             | 32,2 |
| 1981 | 88 565               | 28 023                             | 31,7 |
| 1982 | 55 139               | 17 259                             | 31,3 |
| 1983 | 77 057               | 24 910                             | 32,4 |
| 1984 | 43 569               | 17 668                             | 40,6 |

1949–58 i gjennomsnitt 51 000 dekar pr. år

1959–82 i gjennomsnitt 70 000 dekar pr. år

Hvis vi forutsetter en gjennomsnittlig årlig nydyrking på 60 000 dekar i perioden 1944–84 og at 40% var myrjord, blir det en samlet oppdyrking av myr i størrelsesorden 960 000 dekar.

Vi har imidlertid ingen tall for det areal av myrjord som har gått tapt på grunn av nedlegging av bruk og andre forhold. Ved setninger og jordsvinn vil myrarealer kunne få for dårlig avløp og derfor gå ut av bruk som jordbruksareal. Myrjord over fjellgrunn eller annen udyrkbare grunn vil gå tapt når torvlagene blir for grunne til rasjonell utnyttelse. Etter hvert som torvlaget blir borte på myr over dyrkbare mineralgrunn vil arealet bli rubriert som mineraljord.

Det er som en forstår, svært mange usikkerhetsfaktorer ute og går. Hvis vi antar at tapet av myrjord tilsvarende 1/3 av nydyrket myrareal, vil vi få en netto tilvekst på ca. 640 000 dekar i perioden 1944–84. Legger vi så dette til det areal av dyrket myr som Løddesøl beregnet var til stede i 1943, nemlig 1 238 500 dekar, får vi tilnærmet 1,9 mill. dekar eller 20% av totalt jordbruksareal.

Det er m.a.o. betydelige arealer dyrket myrjord i vårt land. Nye arealer med myrjord vil også i fremtiden bli oppdyr-

ket. For hele samfunnet er derfor riktig bruk av myrjorda – og det økonomiske resultatet av produksjonene på myrjorda – av vesentlig betydning. I distrikter hvor jordgrunnlaget hovedsakelig er myrjord, vil resultatene av driften på denne jordtype være avgjørende både for jordbrukerne og bosettingen for øvrig.

### Metoder ved oppdyrking av myrjord

Den eldste myrdyrkingen vi har beretninger om her i landet er de såkalte nepeggravene som er nevnt både i Gulatingsloven av 940 og Magnus Lagabøters Lov av 1274. Det ble gravd opp torv slik at nepene ble sådd i forholdsvis tørrlagt myrjord mellom gravene (åpne grøfter). Det ble også dyrket korn på slike graver eller rygger mellom gravene.

En antar at dette var en forløper til dyrking på teiger mellom åpne grøfter som var den vanligste dyrkingsmåten inntil lukkede grøfter ble kjent blant praktikerne.

Konsul J. Jervell forsøkte den Ekenstenske benkningsmetode på Furlandsmyra i slutten av forrige århundre.

Brenning av overflatelaget er av P. Chr. Asbjørnsen beskrevet som en egnet metode på simple myrtyper.

Jakob Aall offentliggjorde allerede i 1811 erfaringer fra dyrking på sandkjørt myr.

Den tradisjonelle dyrkingsmåte for

myr i vårt århundre har vært drenering med lukte grøfter og bearbeiding av overflatelaget. Grøftemetodene har vært torvgrøfter, steingrøfter og grøfter med lukkematerialer av treverk eller forskjellige typer av rør.

Bearbeidingen av overflatelaget ble gjort etter ulike prinsipper, fra smuldring med de enkleste håndredskaper til bruk av avanserte maskiner. Ofte ble det anbefalt å fjerne det øverste friske laget og deretter harving. Pløying og harving var heller ikke uvanlig.

Trekraften var hovedsakelig hester frem til 1930-årene. Da kom etter hvert traktorene inn i bildet ved oppdyrking av myrjord.

I 1930-årene fikk vi den første jordfreser for myr dyrking her i landet. Den ble bygget av fabrikkier Petter Nyenget, Levanger for myr dyrking, bl.a. hos gårdbruker Arne Lie ved Levanger. For lettere myrtyper som var vanskelig å pløye, ble jordfreseren et revolusjonerende redskap. En har også forsøksresultater som viser at fresing av overflatelaget er fordelaktig sammenlignet med pløying og harving. Dette gjelder spesielt på lettere myrtyper.

For myrjord med lav volumvekt er påføring av mineraljord, ca. 30 m<sup>3</sup> pr. dekar, en vanlig metode for å bedre egenskapene i matjordlaget.

For myrarealer som er dyrket tradisjonelt med bearbeiding av overflatelaget er det først og fremst driftsmåten som påvirker jordas karakter og som eventuelt skaper vanskeligheter. Selvsagt har også den opprinnelige myrtype og struktur stor betydning spesielt for effekten av dreneringen og bæreevnen for maskiner, forskjellige transportere og dyr.

En nyere dyrkingsmåte som brukes under spesielle forhold, er den såkalte omgravingsmetoden. Den går ut på at

torvlaget vendes om eller bearbeides, og mineraljord fra undergrunnen blandes inn i topplaget eller i hele myrprofilen. Redskapene kan være store spesialploger, vanlige gravemaskiner eller spesialbygget blandehjul montert til en stor traktor.

Siste skudd på stammen er Haugens knusemaskin, som findeler og blander myrmassen, trerester, stubb og kvist. Den arbeider i 50–60 cm dybde.

### **Myrjord som grunnlag for planteproduksjon**

Flere av myrjordas spesielle egenskaper er lite gunstig for plantedyrking og jordbruksdrift. Vi kan bl.a. nevne følgende karaktertrekk ved jordarten torv i naturlig tilstand:

Lavt innhold av plantenæringsstoffer, dårlig bindingsevne for flere av plantenæringsstoffene, mangel på visse mikronæringsstoffer og lavt innhold av kalsium.

Myrjorda har dårlig varmeledningsevne som gjør den kald om våren og utsatt på frostskafer på avlingen om høsten. Den er løs og gir dårligere rotfeste enn mineraljord. Myrjord har dessuten dårlig bæreevne for trafikk både med dyr og maskiner, noe som fører til skader på plantedekket under beiting og innhøstingsarbeider. I neste omgang fører disse skader til redusert avling f.eks. for eng og beite. Myrjord er også mer utsatt for vinterskader på eng og beite enn f.eks. mineraljord. Dette kan ha sammenheng både med jordarten og overflateformen.

Setninger og jordsvinn kan ofte få negativ virkning. For visse arealer er det derfor en viktig oppgave å stanse eller redusere jordsvinnet. Et typisk eksempel er Smølamyrene som ligger på fjellgrunn. Konsulent Oscar Hovde har påvist at store deler av dyrket og dyrkbar myr i

kystområdene har fjell eller stein- og blokkrik undergrunn.

Det er her pekt på en rekke forhold som har vært årsak til at man gjennom tidene har vært reservert til myr som dyrkingsjord.

Myrjorda trenger alltid grøfting. Dette har også begrenset interessen for myr dyrking, spesielt i strøk hvor grøfting ikke er nødvendig på mineraljord.

Våre driftsformer har på mange måter forsterket problemene med myrjorda. Vi kan nevne pakkingen på grunn av tunge transporter og tilslamming av overflatelaget ved spredning av bløtgjødsel på eng og beite.

Jeg har her søkt å fremheve en del av de problemer som gjør at myrforskningen er særdeles viktig i vårt land. Medvirkende til dette er også de noe ublide klimaforhold vi har for store deler av vårt land. Lave temperaturer, store nedbørmengder og korte somre er faktorer som skaper vanskeligheter særlig i kyststrøkene.

Dette var mye negativt for myrjorda. Heldigvis er det også positive ting å nevne:

Riktig bearbeidet myrjord har stort porevolum og gunstig vannusholdning for planteveksten. Myrjord medfører moderat redskapsslitasje og den gir ofte rasjonelle driftsenheter. Avlingene av mange vekster kan overgå avlingene på mineraljord både i kvalitet og kvantitet.

### **Forslag til forskningsoppgaver på myrjord**

Til slutt vil jeg gjerne peke på noen av de forskningsoppgavene som etter min

mening er mest aktuelle på myrjord i vårt land:

1. Tørrleggingen av vanskelige myrtyper, særlig i kyststrøkene og i Nord-Norge.
2. Utforming av overflaten (profileringen) for å øke avrenningen og hindre vinterskader på grasmark.
3. Driftsmåter som beskytter myrjorda mot strukturskader.
4. Problemene med bruk av husdyrgjødsel i fordyrkingsområdene.
5. Driftsmåter som begrenser eller stanser synkingen (setning og jordsvinn) på myrarealer med ikke dyrkbar undergrunn eller vanskelige avløpsforhold.
6. Høstings- og transportproblemene på myr.
7. Metoder for å tilpasse jordreaksjonen og forsyningen av plantenæringsstoffer til vekstene, herunder både tradisjonelle gjødselstoffer og mikronæringsstoffer.
8. Metoder og materialer ved dreneringsarbeidet.
9. Undersøkelser vedr. de nye dyrkingsmåter f.eks. omgraving, for å finne den gunstigste profilutforming og det beste blandeforholdet.

\*

Til slutt vil jeg som den romerske hærfører og statsmann Cato gjenta min kjepphest:

*Forskningsarbeidet på myrjord i vårt land må intensiveres.*



## Summary

### *Cultivation of bogland in Norway*

Total land area of Norway is 30,8 mill. hectares, about 10 per cent of this is bogland areas. According to definition the depth of organic stratum above the mineral bottom must be 20–30 cm for the area to be characterized as bogland. Utilization of bogs for «farming» can be traced far back in history. «Graves» of turnips of bogs are mentioned in a local law on the West coast in 940 A.D. From the 19th century we have many known examples of cultivation of bogs in Norway.

The Norwegian Bog Association (Det norske myrselskap) was founded in 1902 with the aim «Beneficial utilization of our Bogland Areas not only by cultivation but also in respect to technical purposes». In 1907 The Bogland Research Station was erected by The Norwegian Bog Association. By own experiments and through contact with research work done in other countries, we gained knowledge on draining, liming, fertilizing and cultivating techniques of bog soils.

Considerable areas of bogland were gradually cultivated and taken into use as farm land.

Director dr. agr. Aasulv Løddesøl states in his book «Myrene i næringslivets tjeneste» that 10,9% of the cultivated area was bogland in 1921. In the period 1921–43 the proportion of bogs of reclaimed area averaged on 27,7 per cent. In the period after the war up to 1979 we estimate that up to half of all reclamation works were carried out on bogland. In the years 1980–84 the part of bogland was 31,3–40,6 per cent of total planned reclamation work. In this period it has been a severe decrease in reclamation and new cultivation in the country.

We figure that about 20 per cent of the cultivated farm land in Norway are bog

soils, that is about 0,19 mill hectares. The portion of bog soils vary from district to district. While single regions have mainly bog soils, you will on other places hardly find this soil class.

Bog soils have often unfavorable structural conditions. Heavy machinery and transports and modern procedures for spraying manures, make difficulties for farming of bogland. Consequently there is of strong need for research and experiments. The most urgent questions to be answered are effective drainage, bearing capacity, overwintering of grass species, fertilizing, liming and supply of micro nutrients to the plants. It is necessary to find ways to reduce subsidence and soil losses where the bogs are situated on rock bottom or other non arable mineral soil bottom.

*The research work on Bogland must be intensified.*

## Litteratur

- Asbjørnsen, P. Chr.: Om Myr dyrkning. Christiania 1856.
- Hagerup, Hans: Det norske myrselskaps forskningsstasjon 50-års melding 1907–1957.
- Martinsen, Jan: Myrforskning, NLFV-utredning nr. 131.
- Hovde, Anders og Myhr, Kr.: Grøttestof på brenntorvmyr. Forsking og forsøk i landbruket, Bind 31, 1980.
- Hovde, Osc.: Kystmyrenes undergrunnsforhold, Medd. fra Det norske myrselskap 1976.
- Lie, Ole: Fra mosemyr til åker og eng. Medd. fra Det norske myrselskap 1950.
- Lie, Ole: Dyrking av myrjord, Jord og Myr 1977.
- Løddesøl, Aasulv: Myrene i næringslivets tjeneste, Oslo 1948 (Grøndahl og Søns forlag).
- Statistisk Sentralbyrå: Landbrukstetter og skogbrukstetter.

# Drenering av kystmyr i Norge

Av konsulent Anders Hovde

*Foredrag på NJF-seminar om kulturtekniske problemer på torvjord, holdt på Mære landbruksskole, Sparbu, 5.–7. august 1985.*

## 1. Innledning

Husdyrbruk med mekanisert grasproduksjon er den dominerende driftsform langs kysten av Norge fra Jæren og nordover. Denne driftsform gir stor belastning på jorda ved transport av rått gras og bløt husdyrgjødsel. Dette krever at enga er godt drenert og har god bæreevne. For den typiske kystmyra med sterkt omdanna torv høyt i profilet er dette vanskelig å oppnå. Slik torv kalles gjerne brenntorv fordi den har vært brukt til brensel. Tidligere dyrka jord og disponibel dyrkingsjord i kystdistriktene består for en stor del av slik jord. De fleste steder langs kysten er det et nedbørsoverskudd på mellom 1000 og 3000 mm pr. år som må dreneres bort. Av dette kommer 500–1000 mm i de fem sommermånedene.

## 2. Torvegenskaper

Torvas drenerbarhet er sterkt avhengig av omdanningsgraden. Ved H – verdier (von Post) på 6–7 og høyere oppstår det ofte vanskeligheter. Dette har særlig sammenheng med at det *drenerbare porevolumet* og *vannledningsevnen* minker når fortorvingsgraden øker. Dette er vist ved en rekke forsøk som vi ikke skal gå nærmere inn på her (Hove 1973). *Vannledningsevnen* i skikkelig tett brenntorv (H 7–H 9) kan komme ganske nær null. Elting i våt tilstand gjør torva enda tettere (Nilsen 1978). Dette er en effekt en får

ved kjøring med gras og gjødselvogner i det vestlandske klima.

Sterkt omdanna torv («brenntorv») har også den egenskap at den krymper ved tørking og vil deretter ha vanskelig for å ta opp vatn på nytt. Ved sundfrysing får en et pulver som kan gi dårlig feste for planterøtter. «Brenntorv» har en sleip, såpeaktig og fiberfri struktur med stort innhold av kolloide partikler. *Bufferevnen* er stor (Njøs 1973).

Resultatet av disse uheldige jordegenskapene er at jorda vil bli raskt vannmetta ved nedbør og vil holde seg vannmetta i lang tid etter nedbør. Dette gir dårlig bæreevne og kald og ubekvem jord med mye overvintringsskader.

## 3. Tidligere forsøk

Problemet omkring drenering og dyrking av sterkt omdanna myrjord (brenntorv) har opptatt norske forskere i mer enn 50 år, og det er utført mange forsøk. Forsøkene har gitt mye nyttig informasjon. Nedenfor er satt opp noen viktige resultater av eldre forsøk på brenntorvmyr:

1. Avlingene har vært varierende men stort sett dårlige.

2. Økt grøfteintensitet har hatt liten effekt på avlingsstørrelsen, men har virket positivt på bæreevna.

3. Kalking har virket positivt på avlingsstørrelsen og kalka jord har gitt mindre kjøreskade enn ukalka jord. Det er brukt brent kalk (Njøs og Volden 1972).

4. Påføring av mineraljord (jordblanding) har vært gunstig, men har virket dårligere enn på lettere mosetorv (Hovd 1956). Sand øker vannledningsevnen,

leir og silt er mindre gunstig (Hestetun 1977). Bæreevna har blitt bedre trolig på grunn av bedre grasvekst (Vikeland 1975).

5. En må unngå å få brenntorva opp til overflata ved jordarbeidinga og heller arbeide overflatelaget ved grunn pløying eller forsiktig fresing. Hyppig fresing kan være uheldig fordi torva blir for finfordelt (Celius 1973, Hovd 1956).

6. Det blir tilrådd å la grøftene stå åpne et år eller to før attfylling slik at grøftefylla kan tørke, luften seg og fryse.

7. Profilering av overflata er nødvendig på flat, tett myrjord for å få overflatevatnet raskt av. Dette er prøvd som eneste drenering i Porsanger i Finnmark (Hornburg 1983, Sveistrup 1985).

#### 4. Grøftforsøk på Fureneset

Jeg vil så gå litt nærmere inn på resultatene av et forsøk med grøfting av sterkt omdanna myrjord ved Statens forskingsstasjon Fureneset i åra 1971–1977.

Forsøket ble anlagt etter en faktoriell plan med 2 gjentak og 36 ruter hver på  $5 \times 20$  m. Drenvatnet fra hver enkelt rute ble målt kontinuerlig i de fem sommermånedene.

1. Åpne grøfter i ett år før attfylling
  - a. Åpne grøfter i ett år
  - b. Grøftene atlagt etter hvert
2. Kalk fresa inn i grøftefylla
  - a. Uten kalk
  - b. Kalksteinsmjøl, 10 kg CaO pr.  $m^3$  torv
  - c. Brent kalk, 20 kg CaO pr.  $m^3$  torv

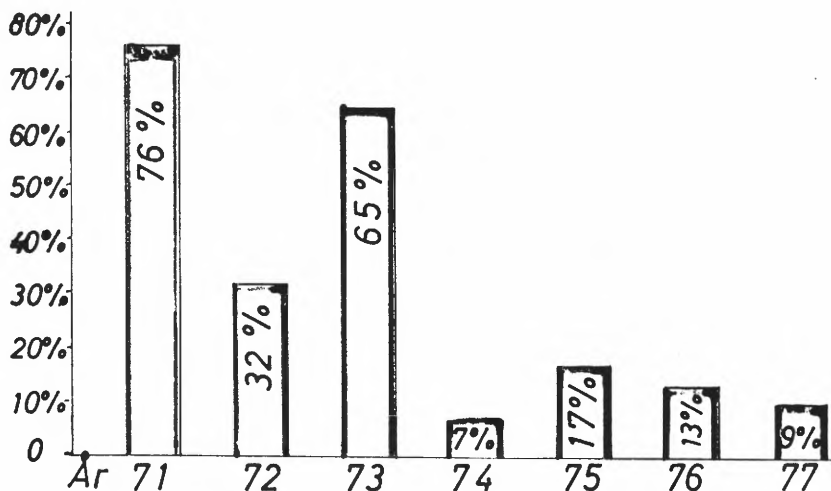


Fig. 1. Prosent økning i avrenning av å la grøftene ligge åpne ett år før lukking. 0 = atlagt straks.

3. Grubbing på tvers av grøftene
  - a. Uten grubbing
  - b. Grubbing, 40 cm dype spor
  - c. Grubbing, med brent kalk i grubbespora

Grøftene ble lagt med 5 m mellomrom på 1 m dybde, og det ble brukt 2 m<sup>3</sup> grus pr. 100 m grøft som filter. Rørene er 48 mm slette plastrør i rette lengder på 6 m. Innstrømningsåpningene er 2 mm brede tversgående slisser. Rørene er lagt med 1–2 prosent fall. H – verdien i torvlaget var 7–8. Myrtypen var lyngmyr og torvlaget var 2–5 m dypt med grus under. pH før dyrking var 4 og kalsiuminnholdet lavt. Det er typisk kystklima på Fureneset. Normal nedbør er 1760 mm. Kaldeste måned er februar med + 1°C i middel.

4.1. Resultater av avrenningsmålingene  
Vanlig sommeravrenning fra grøftene var 0–0,2 l/sek/hektar. Største registrerte avrenning var 4 l/sek/hektar. I hele forsøksperioden på 7 år er det utført målinger av drenvatn i 1556 døgn. I middel for denne tida har avrenninga vært 3 mm pr. døgn. Det er 52 prosent av målt nedbør på samme tid.

#### 4.1.1. Virkning av å la grøftene ligge åpne ett år før lukking

Figur 1 viser at åpne grøfter i ett år gav særlig store utslag de tre første åra. Senere er effekten mye redusert, men selv etter 7 år er det ca. 10 prosent mer vatn i de grøftene som har stått åpne i ett år.

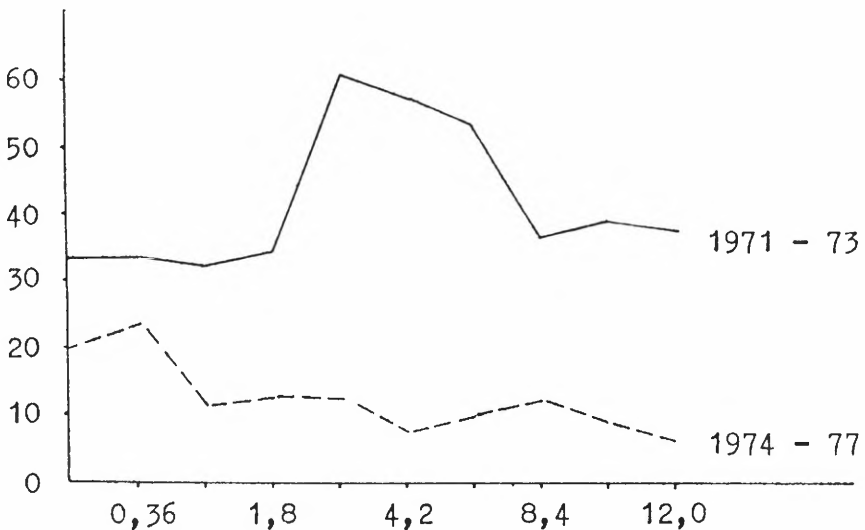


Fig. 2. Prosent økning i avrenninga av å la grøftene stå åpne i ett år. 0 = attlagt straks. Gruppering etter avrenningsintensitet og tidsperiode.

I figur 2 er forsøksstida delt i to deler, og samtidig er observasjonene gruppert etter avrenningsintensitet. Virkningen av åpne grøfter har vært spesielt god ved avrenninger mellom 2 og 8 mm pr. døgn. Ved større avrenninger går effekten noe ned. Dette kan dels komme av at jorda tar opp vatn og blir tettere etter en tid med nedbør, slik at stadig mer vatn renner av på

overflata. En ser også at tendensen til nedsatt virkning er tydeligere i andre enn i første forsøksperiode.

#### 4.1.2. Kalk i grøftefylla

Det vart sammenligna innfresing av 20 kg CaO i brent kalk pr. m<sup>3</sup> torv, 10 kg CaO i kalksteinsmjøl og attfylling uten kalk.

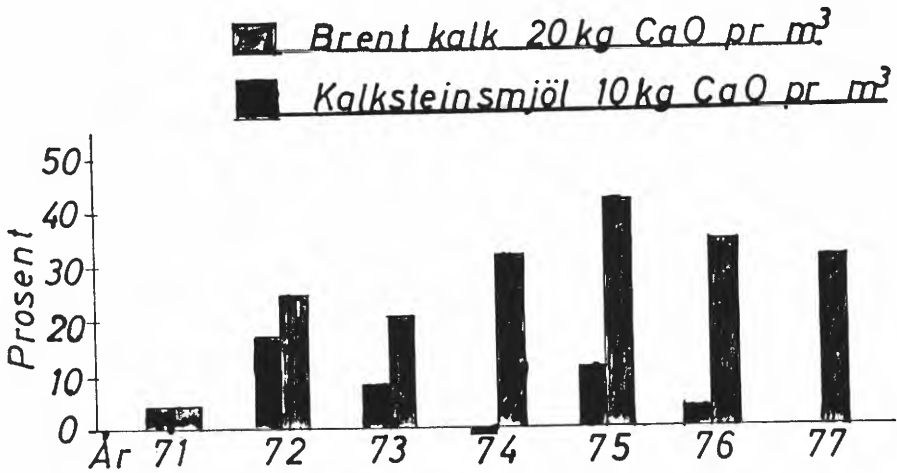


Fig. 3. Prosent økning i avrenninga etter innblanding av kalk. Uten kalk = 0.

Figur 3 viser at innfresing av brent kalk har ført til økt avrenning i grøftene i hele forsøksperioden. Utslaget er størst de fire siste åra. Kalksteinsmjøl har hatt liten virkning. Dette kan dels skyldes kalkslaget, dels at tilført mengde CaO bare er det

halve av det som er tilført på rutene med brent kalk.

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

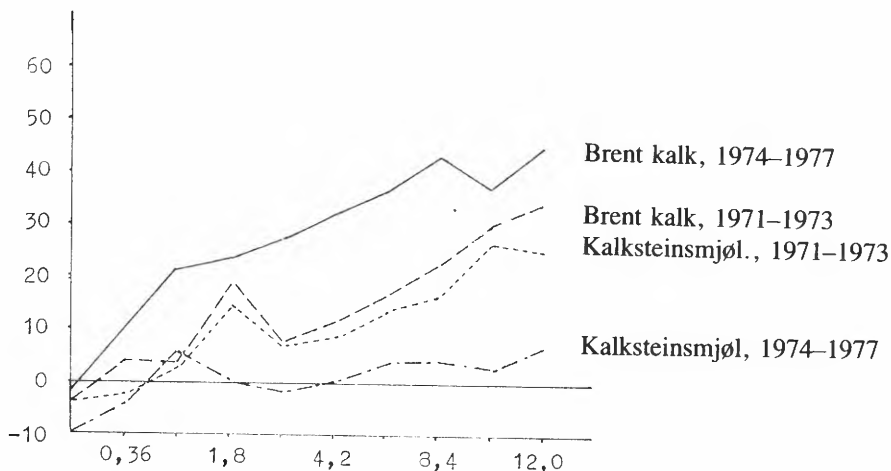


Fig. 4. Prosent økning i avrenninga ved å kalke grøftfylla. Gruppert etter avrenningsintensitet og tidsperiode. Ukalka = 0

I forhold til ukalka grøftfyll øker avrenninga fra grøfter med kalk i grøftfylla ved stigende avrenning. Av figur 4 framgår det at i perioden 1974-1977 var det 44 prosent større avrenning fra grøfter med brent kalk enn fra ukalka grøfter når avrenninga var 12 mm pr. døgn eller mer. I perioden 1971-1973 var tilsvarende tall

34 prosent. Kalksteinsmjøl har samme tendens til øket relativ avrenning ved stigende vannføring, men virkningen er svakere og nesten borte etter 3-4 år. Kalking av grøftfylla har virket spesielt godt når grøftene i tillegg har ligget åpne ett år.

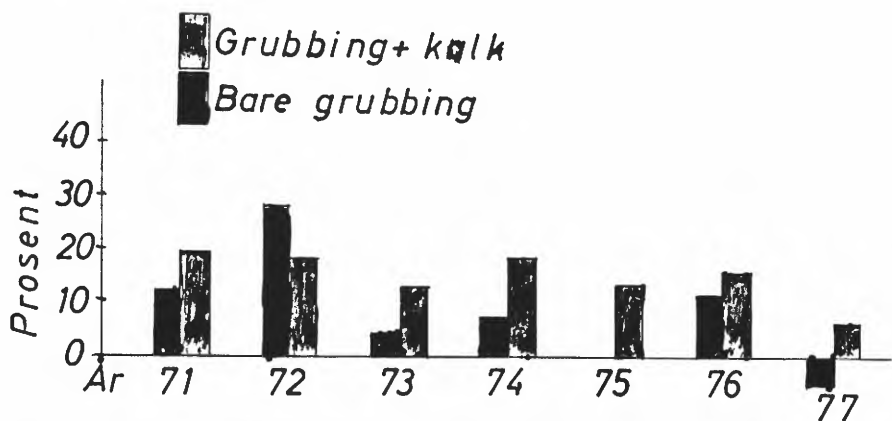


Fig. 5. Prosent økning i avrenninga på grunn av grubbing på tvers av grøftene. Ubehandla = 0.

#### 4.1.3. Grubbing på tvers av grøftene

Det er grubba til 40 cm dybde med 60 cm avstand på 12 ruter. På 12 andre-ruter er det i tillegg til grubbing nedfelt mjølfen brent kalk i grubbesporet.

Figur 5 illustrerer at de første to åra gav grubbing med og uten brent kalk omtrent samme utslag på avrenninga i forhold til ikke grubba. De siste åra har virkningen av grubbing uten kalk etter hvert blitt borte, mens det enda er en viss virkning av grubbing med kalk. Det kan se ut som om grubbespora med kalk har danna et ganske varig vassledende løp nede i jorda.

#### 4.2. Avlingsresultat

I middel for alle år utgjorde 1.+2. slått 1006 kg tørrstoff pr. dekar. Det var ikke sikre forskjeller mellom forsøksleddene.

#### 4.3. Jordfysiske målinger

Etter at forsøket var avslutta vart det utført en del målinger for å se om de forskjellige forsøksbehandlingene hadde gjort myra mer kjøresterk.

A. Kjøring med traktor og tilhenger med 3 tonn lass på tvers av grøftene. Spordybden ble målt flere steder mellom og over grøftene.

B. Måling av bæreevne med summerende penetrometer (Halvorsen og Hove 1979).

C. Måling av skjærefasthet med vengebor (Lotsberg 1976).

For B og C ble det utført 15 målinger pr. rute. 5 målinger ble foretatt der grasdekket var tynt, 5 der grasdekket var tykt, og 5 nede i ei 15 cm dyp plogfor.

Ingen av de jordfysiske målingene viste sikre utslag i samsvar med forsøksbehandlingene. Derimot var det svært store utslag etter tettheten på plantedekket.

### 5. Diskusjon og anbefaling

På dette forsøksfeltet var overflatefallet så bra at det ikke ble stående vatn i dammer verken sommer eller vinter. Slike dammer er nok en viktig årsak til avlingsnedgang på dårlig drenert jord.

Både dette forsøket, tidligere forsøk og praktisk erfaring danner grunnlag for de anbefalinger vi gir når det gjelder drenering og dyrking av brenntorvmyr:

1. Åpne grøfter i ett år er nyttig for å øke effekten av grøftene.
2. For å hindre tetting i området rundt røret er det viktig med godt og rikelig filter (grus, sagflis eller mosetorv). Vi anbefaler dessuten at grøftene settes rett ut i åpen kanal uten samlegrøfter. Dette gjør kontroll og spyling mulig.
3. Innblanding av brent kalk i grøftefylla øker effekten av grøftene (20 kg CaO pr. m<sup>3</sup> torv). Skal tilsvarende kalkmengde brukes over hele arealet for å forbedre strukturen f.eks. til 20 cm dybde blir det 4000 kg CaO pr. dekar. Det er neppe noen som finner en slik kalking økonomisk forsvarlig. Så sterk kalking vil dessuten kunne føre til problemer med plantenes opptak av forskjellige næringsstoffer. Kalking av grøftefylla er ikke så lett å gjennomføre i praksis. Dette er derfor lite prøvd i praktisk målestokk.
4. Innblanding av mineraljord virker positivt på avlingsstørrelse og bæreevne. Sand er bedre enn leir og silt for vannledningsevnen.
5. God kalking og allsidig gjødsling.
6. Unngå å få store mengder brenntorv opp til overflata.
7. Ulike former for grubbing på tvers av drengrøftene kan være nyttig på vanskelige steder. Effekten blir mer varig om en feller ned kalk i sporet. Andre metoder enn grubbing bør også

prøves, f.eks. smal «grøftefres». Hans Aamodt ved Landbruksteknisk Institutt har utviklet en slik.

8. Forsøket på Fureneset har vist at en stor del av nedbøren må renne av på overflata, selv der grøftene virker godt. Vi anbefaler derfor mer åpne grøfter enn før (grusfilter, kummer) kombinert med profilering av overflata der naturen ikke har ordnet fallet.
9. Godt grasdekke er en forutsetning for at den tette myrjorda skal bære maskiner. Slik jord bør derfor nyttes til eng der det brukes redskap med gode flytegenskaper.

Sterkt omdanna torvjord blir lett skadet av belastning i våt tilstand, men kan gi gode engavlinger om den kalkes godt, dyrkes med omhu og behandles forsiktig. Det er mange bønder på Vestlandet og i Nord-Norge som ikke har annen reserve.

## 6. Sammendrag

Langs vestkysten av Norge finnes betydelige arealer sterkt omdanna myrjord (H 7–H 9). Denne jorda har en tett, sleip og fiberfri struktur og byr på spesielle dreneringsproblemer.

Det er utført mange drenerings- og dyrkingsforsøk på slik jord. En del viktige resultater av forsøkene er referert sammen med praktisk erfaring.

Mekanisert grasproduksjon med mye tung transport av gras og husdyrgjødsel gjør situasjonen ekstra vanskelig i vestlandsk klima fordi elting i våt tilstand gjør slik jord enda tettere. Godt flyteutstyr er derfor viktig, det samme er godt og bærekraftig grasdekke.

Tett jord og mye nedbør gjør at ofte halvparten av sommernedbøren må renne av på overflata. God avrenning må sikres ved profilering, åpne løp, grusfilter, kummer m.m. Grøftene bør settes direkte ut i åpne løp uten samlegrøfter.

Kalking gir økt grasavling og sterk kalking av grøftefylla (20 kg CaO/m<sup>3</sup> torv) gir økt avrenning fra grøftene. Kalking reduserer kjøreskadene.

Åpne grøfter i ett år har gitt sterk økning i avrenninga fra grøftene de tre første åra etter atlegging.

Ulike former for tverrgrøfting over de ordinære grøftene kan være nyttig. Grubbing har gitt økt avrenning i grøftene. Kalk i grubbesporet har gjort virkningen mer varig.

Innblanding av mineraljord virker positivt på avlingsstørrelse og bæreevne. Sand er bedre enn leir og silt for vannledningsevnen.

Inntil røret må det legges rikelige mengder godt filtermateriale (grus, sagflis eller mosetorv).

Den tetteste brenntorvmyra (H 7–H 9) bør betraktes som marginal dyrkingsjord, men kan gi gode grasavlinger om den dreneres, dyrkes og brukes i samsvar med det vi vet idag.

## 7. Litteratur

- Celius, R., 1967: Bruker vi myrjorda riktig? Medd. fra Det norske myrselskap, 67–78.
- Celius, R., 1973: Gjødsling, jordforbedring og plantevalg på myrjord. Medd. fra Det norske myrselskap, 199–206.
- Celius, R., 1976: Plog eller fres ved dyrking av myrjord. Medd. fra Det norske myrselskap, 73–80.
- Hagerup, H., 1953: Forsøk med ulik sterk grøfting på myrjord. Forskn. fors. landbr., 185–229.
- Hagerup, H., 1973: Eit kultiveringsforsøk på brenntorvmyr, Stavik i Hustad. Medd. fra Det norske myrselskap, 217–233.
- Halvorsen, H., 1974: Grøftforsøk på myr i Vesterålen. Ny Jord, 53–66.
- Halvorsen, Ø. og P. Hove, 1979: Måling av bæreevne på Støkkenfeltet. Institutt for hydroteknikk, NLH. Stensiltrykk nr. 5/79.



- Hestetun, N., 1977: Vassleiiingsevne og fasthet. *Jord og Myr*, 54–62.
- Hornburg, P., 1983: Dyrking av myr uten lukte drengrofter. *Jord og Myr*, 179–180.
- Hovd, A., 1956: Dyrking av brenntorvmyr. *Medd. fra Det norske myrselskap*, 1–11 og 65–72.
- Hovde, A. og K. Myhr, 1980: Grøftforsøk på brenntorvmyr. *Forskn. fors. landbr.*, 53–66.
- Hovde, O., 1976: Kystmyrenes undergrunnsforhold. *Medd. fra Det norske myrselskap*, 148–156.
- Hovde, O., 1979: Myrsynking. *Jord og Myr*, 72–81.
- Hove, P., 1973: Grøfteproblemer på myrjord. *Medd. fra Det norske myrselskap*, 206–210.
- Hove, P., 1980: Grøfteundersøkelser i felt og laboratorium. *NLVF Sluttrapport nr. 348*.
- Lie, O., 1972: Grøfting av myrjord. *Medd. fra Det norske myrselskap*, 61–74.
- Lie, O., 1977: Dyrking av myrjord. *Jord og Myr*, 145–164.
- Lie, O., 1981: Vestlandsmyrene til oppdyringsformål. *Jord og Myr*, 117–121.
- Lie, O., 1984: En aktuell dyrkingsmåte. *Jord og Myr*, 200–202.
- Lindberg, K. og T. Sveistrup, 1985: Profilering av myrjord. *Manuskript til studiehefte for jordkultur for Nord-Norge*.
- Lotsberg, R., 1976: Faktorar som verkar på køyreskader i eng. Hovudoppgave ved Institutt for plantekultur, NLH.
- Løddesøl, A., 1948: Myrene i næringslivets teneste. *Grøndahl & Søn's Forlag*, Oslo.
- Nilsen, O. E., 1978: Fysiske og kjemiske forhold i myr. *Undersøkelser i myr på Stonglandet i Tranøy kommune, Troms, med vekt på udyrka myr*. Hovudoppgave ved Institutt for jordkultur, NLH.
- Njøs, A., 1973: Strukturproblemer på myrjord. *Medd. fra Det norsk myrselskap*, 185–198.
- Njøs, A. og P. Hove, 1980: Djuparbeiding av lagdelt jord. *NLVF Sluttrapport nr. 384*.
- Njøs, A. og H. Volden, 1972: Forsøk med pakking og kalking på forholdsvis sterkt omsatt torvjord i Nord-Norge.
- Ryeng, V., 1985: Profilering av myrjord, myrgraving og mineraljordkjøring på myr. *Norden nr. 7*, 16–17 og 30.
- Sorteberg, A., 1975: Setning av myrjord etter grøfting. *Ny Jord*, 136–140.
- Sveistrup, T., 1985: Tilskott til profilering må likestiltes med grøfting. *Norden nr. 2*, s. 5.
- Vikeland, N., 1975: Jordforbedring på myrjord. *Forskn. fors. landbr.*, 277–292.
- Aamodt, H., 1968: Dypløying av lagdelt jord. *Norsk Landbruk nr. 6*, 8–9 og 52–53.

## Ny litteratur

### **Norges geografiske oppmåling: Nasjonalatlas for Norge. Berggrunn I. Berggrunnskart over Norge med brukerveiledning. 1985.**

I mer enn 30 år var berggrunnskartet av O. Høltedahl og J. A. Dons en viktig kilde for dem som raskt ville skaffe seg oversikt over fjellgrunnsgeologien i Norge. Første utgave kom i 1953 som bilag til Høltedahls store verk «Norges geologi» (Norges geologiske undersøkelse Nr. 164). Som bilag til boka «Geology of Norway», Norges geologiske undersøkelse Nr. 208, redigert av O. Høltedahl, kom andre utgave av kartet 7 år seinere. Det var ikke gjort store forandringer fra 1953-utgaven. Kartmålestokken var begge ganger 1:1 million.

Gjennom de siste 25 år er det gjort omfattende undersøkelser av berggrunnen i Norge. Særlig er det blitt presentert mye av nye kunnskaper om grunnfjellområdene. Det ble altså etter hvert mulighet for å lage et betydelig mer detaljert oversiktskart. Som eksempler på oppdagelser som førte til større forandringer, kan nevnes at den såkalte Valdres-sparagmittene viste seg å være av seinprekambrisk alder, og at Lofoten-eruptivene ikke tilhørte kaledonidene men grunnfjellet.

Ved Norges geologiske undersøkelse er det arbeidd mye med å sammenstille de nye berggrunnsregistreringene. I 1984 ble det trykt et berggrunnskart i målestokk 1:1 million av E.M.O. Sigmond, M. Gustavson & D. Roberts. Fordi det samtidig var i gang arbeid med et norsk nasjonalatlas, ble kartet stilt til rådighet for dette verket. Til nasjonalatlasen har Sigmond laget en veiledning på 39 sider for dem som skal bruke kartet. Veiledning og kart er plassert i en pen foldemappe.

Det er en meget verdifull trykksak som her presenteres. Kunnskaper om landets berggrunn er det bruk for i mange forbindelser. I denne mappen fra nasjonalatlasen er det samlet mye lett tilgjengelig kunnskapsstoff. Ved henvendelse til Norges geografiske oppmåling har jeg fått oppgitt at denne trykksaken koster kr. 136,-. Dette er en publikasjon som fortjener å få stor utbredelse.

*J. Låg*

## **E. Mückenhausen: Bodenkunde und ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen. 3. utgave, 579 s. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, 1985.**

Første utgave av denne boka kom i 1975. Som tittelen gir opplysning om, er det lagt vekt på redegjørelse for grunnlag av geologisk karakter. Jordbunns læren har sterke røtter i geologisk fagstoff. De første 170 sidene av boka behandler denne type spørsmål.

Mückenhausen, som nå nærmer seg 80 år, har en solid geologibakgrunn. Fra 1955 til han gikk av for aldersgrensa var han professor i jordbunns lære ved Rheinische Friedrich-Wilhelm-Universitetet i Bonn. Han er sannsynligvis den nålevende tysker som har arbeidd mest med jordsmonnklassifisering.

Som tyske lærebøker flest er Mückenhausens Bodenkunde systematisk opp-

bygd. Mange instruktive figurer styrker den pedagogiske verdien av boka. Farveplanskene som viser karakteristiske jordprofiler, kan nevnes i denne sammenheng.

For norske lesere har avsnittene om jordsmonntyper og jordsmonn kartlegging spesiell interesse. I vårt land er det i enkelte tilfeller trukket forhastete slutninger på grunn av mangelfullt litteraturkjennskap.

Boka til Mückenhausen anbefales for dem som ønsker jordbunnskunnskaper ut over det som de helt elementære lærebøkene rommer.

*J. Låg*

## **Produktkatalog – temakart og arealdata**

Det første programmet for kartlegging av jord og skog med tanke på et økonomisk kartverk og jordregister, ble utformet i 1960. I 1964 ble det gjort vedtak om opprettelse av økonomisk kartverk og i 1976 om opprettelse av jordregister. *Jordregisterinstituttet\** ble organisert som et eget og frittstående institutt i 1976.

I de ca. 25 år som arbeidet har vært igang er det kartlagt markslag på ca. 170 000 km<sup>2</sup>. Dette utgjør 92% av det landareal som totalt skal kartlegges. Jordregister foreligger i 195 kommuner slik at vi i dag har jordregister for 55% av jordbruksarealet og 41% av den produktive skogen i landet. Dette jordregisteret angir størrelsen og kvaliteten av jord- og skogbruksarealene innenfor hver landbruks- eiendom.

Både kartverk og jordregister er helt nødvendig for å oppnå en fornuftig disponering av arealressursene. Vi har såpass lite jord i landet at vi må ha en nøye prioritering av hvordan jorda skal brukes. Når det gjelder landbruket er det f.eks. viktig å vite kvaliteten av jorda og de ulike arealers avlingspotensiale og begrensninger ved forskjellig dyrkingsteknikk.

Jordregisterinstituttet har nå publisert en katalog som inneholder en fullstendig oversikt over temakart og arealdata produsert ved instituttet. Katalogen er meget oversiktlig og fyller et klart behov for informasjon når det gjelder hva som pr. i dag er tilgjengelig av kart og dataprodukt.

Katalogen vil i første rekke ha inter-

esse for personer som arbeider med areal-disponering i en eller annen sammenheng innen landbruk og miljøvern. Den kan også være et godt hjelpemiddel i undervisningssammenheng, i fag som omhandler arealforvaltning, naturfag og økologi m.v.

*Tematiske kart* kan omfatte stedfestet informasjon om hvilket som helst forhold, naturgitt eller menneskepåvirket. At informasjonen betegnes tematisk henspiller på at ett eller noen få emneområder (tema) fremheves, i motsetning til den mer generelle orientering om flere forhold som vi kjenner på vanlige topografiske kart.

*Arealdata* eller geodata omfatter all stedfestet informasjon, dvs. alle data som har en geografisk referanse.

Når det gjelder de ulike temakart som produseres av instituttet, er det særlig *markslag i økonomisk kartverk* (målestokk 1:5000) som har fått stor betydning for landbruket. Av viktige informasjoner kartet gir, kan nevnes opplysninger om jordbruksareal, dyrkbar jord og kvalitet, skogareal, treslag og skogbonitet. Myrarealet er kartfestet og det gis data om torvdybde, omdanning og vegetasjon.

På grunnlag av økonomisk kart utarbeides også *bonitetskart* i målestokk 1:20 000 der markslagsinnholdet er redigert og fremstilt i farger. Kartet viser

klasser av jordbruksareal og dyrkingsjord, skogareal med ulike boniteter, skogreisingsmark, samt myr og grunnlent mark. Bruksområdet for bonitetskartene er særlig general- og fylkesplanlegging, miljøvern og ressursforvaltning, samt grovprosjektering innen driftsplanlegging i landbruket (f.eks. fellestiltak).

Av andre temakart Jordregisterinstituttet arbeider med må nevnes *jordsmonnkart og dyrkingsklassekart*. Denne kartleggingen har til nå lite omfang. Det foreligger prøvekart fra ulike deler av landet. I fremtiden vil de mest verdifulle jordbruksarealene bli prioritert, særlig i områder med store arealbrukskonflikter eller risiko for forurensning. I nær fremtid vil også Statens forskingsstasjoner i landbruk få dekning av jordsmonnkart.

Til slutt bør nevnes *vegetasjonskart* som gir oversikt over det naturlige plantedeckket. Kartene viser mengde og fordeling av de ulike plantesamfunn under forskjellige økologiske forhold. Det nyttes farger og mønster på kartene for å fremheve økologiske sammenhenger. For landbruket vil denne karttypen være nyttig f.eks. til utarbeiding av beitekart. Planen er at hele landet skal kartlegges i målestokk 1:50 000 innen 25–30 år. Ellers vil det kunne skaffes en del vegetasjonskart i den vanlige kartleggingsmålestokk 1:5000.

*Per Hornburg*

\**Jordregisterinstituttet*  
*Drøbakveien 11*  
*Postboks 115*  
*1430 ÅS*

# Et nærbilde av jord

Av Einar Vigerust

Bilder elektronmikroskop: AGREM-NLH

Tegninger: Bibbi Thorbjørnsen

## Innledning

Dyrking er på mange måter å mestre de naturgitte forhold. Et velkjent råd har vært «Stikk finger'n i jorda og kjenn hvor du er». For å veilede om jord trenger vi et felles inndelingssystem. Etter definisjonen nå skal f.eks leirjord «ha over 10 eller 12 vektprst. partikler med diameter mindre enn 0,002 mm, avhengig av om hovedfraksjonen er sand eller silt». Det virker litt vanskelig om ikke mekaniske analyser viser andel av ulike fraksjoner. Med litt øvelse kan vi *kjenne* eller *føle* visse forskjeller på ulik jord, — «ha det i fingrene». Med øye kan vi visstnok skjelne partikler ned til ca 0,06 mm, dvs. nedre grense for sandfraksjonen. Det er likevel så mye som forstyrrer vårt synsinntrykk, små partikler dekker og skjermes og det vi ser blir uklart. Vanlig blir jorda en «masse for vårt øye». En masse som kan virke grå og ensformig, men som likevel er grunnlaget for liv og vekst. Ved vurdering av jord gjelder stort

sett:

Vi kan *ane* forskjeller — men *ser* dem ikke.

Derfor vil vi her «fokusere på» noen detaljer.


## Bilder fra elektronmikroskop

NLH har nå fått et eget laboratorium for bl.a. *elektronmikroskop*, AGREM-NLH. Dermed har vi fått muligheter til å se selv knøtt små detaljer, størrelser som ligger så helt utenfor det vi vanlig oppfatter.

Prøver av sand, silt og leire er satt under «lupen». Dette er ikke fotografering under kraftige linser. Det som skjer forklarer bestyrer TRYGVE KREKLING, AGREM-NLH, slik:

Det er ikke noe mystisk som ligger til grunn for Scanning ElektronMikroskopi, kalt SEM til daglig. SEM er i mange henseender bygget opp og fungerer som en vanlig TV-mottaker. Øverst i mikroskopet sitter en elektron-«kanon» som sender elektroner med høy hastighet i retning av prøven. På veg gjennom mikroskopet passerer de en rekke elektromagneter. Noen av magnetene fungerer som linser og har til oppgave å fokusere elektronene slik at de treffer prøven som et meget tynt nåleformet stråleknippe. Andre magneter, «scanningspolene» benyttes til å flytte stråleknippet over prøven på samme måte som elektronstrålen i TV-apparatet flyttes over skjermen.

I SEM reagerer elektronene fra «kanonen» med preparatets atomer og gir opphav til en rekke ulike signaler. Noen elektroner trenger inn til atomkjernen, svinger rundt denne i



JEG KAN IKKE SE  
AT LEIRE ER LEIRE...



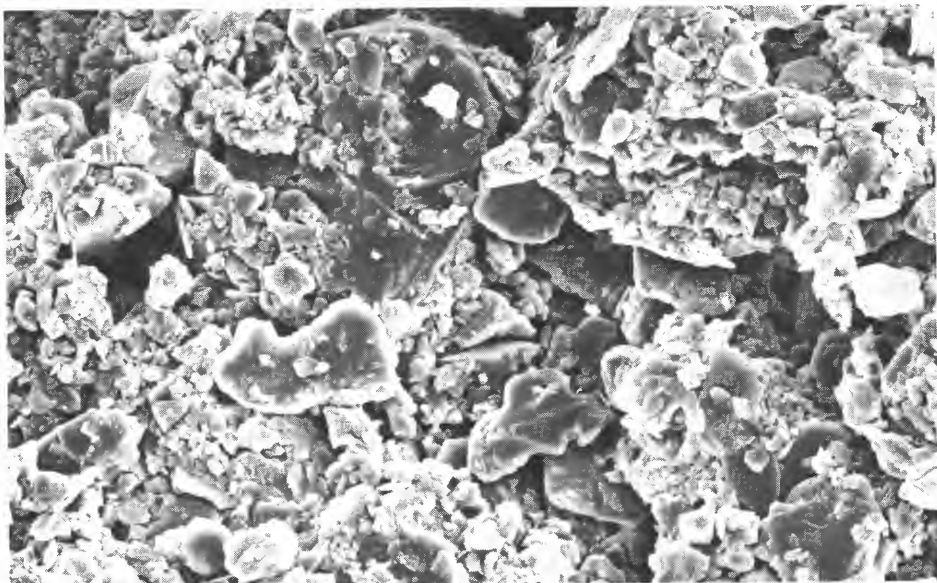
Bilde 1. Sandjord forstørret 100 X.

Målestokk:  $\frac{\quad}{\text{tilsv. } 0,2 \text{ mm}}$  2,8 cm




Bilde 2. Sandjord forstørret 550 X.

Målestokk:  $\frac{\quad}{\text{tilsv. } 0,06 \text{ mm}}$  4,5 cm




Bilde 3. Silt forstørret 550 X.

Målestokk:  4,5 cm  
tilsv. 0,06 mm



Bilde 4. Leire forstørret 550 X.

Målestokk:  4,5 cm  
tilsv. 0,06 mm

komtet-lignende baner og kommer ut på prøvens overflate som reflekterte elektroner. Refleksjon skjer hyppigere jo større og tyngre prøvens atomkjerner er. Elektroner fra «kanonen» kan også støte sammen med og rive løs elektroner fra atomets elektronsky ved en slags «klinikulereaksjon». Utstikkende deler i prøven avgir mange slike løsevne sekundærelektroner mens «groper» og «grøfter» avgir få. Elektronbestråling fører også til at prøven sender ut røntgenstråler som har bølgelengder som er bestemt av hvilke grunnstoff prøven inneholder.

Elektronbestrålte prøver sender altså ut en rekke signaltyper. Disse oppfanges av ulike detektorer og benyttes til *avbildning* av prøven på en TV-skjerm. Alt etter hvilken detektor som benyttes får vi derved et bilde av prøvens innhold av lette og tunge grunnstoff, «topografi» og elementsammensetning.

Det presenteres her ulike forstørrelser av 3 jordprøver. Bildene representerer flater på preparatet fra ca 1 mm<sup>2</sup> ned til ca 1/36 000 mm<sup>2</sup>. I første rekke viser de hvor store forskjeller det er på disse prøvene. Angitt målestokk er aktuelle grenser i vårt inndelingssystem.

Bilde 1 viser sandjord 100 ganger forstørret (100 X). Det antyder at fin sand (0,2—0,06) dominerer i preparatet. Partiklene er likevel så «grove» at forstørrelsen 550 X (bilde 2) bare rommer få sandkorn. Den runde «steinen» i sentrum har diameter ca 0,06 mm, dvs overgang mellom sand og silt. Vi merker oss den avrundede formen, som antyder at partikkelen kan ha vært utsatt for vindbehandling. Den har trolig rullet eller blitt skubbet langs bakken. Denne sandjorda er svært godt sortert og det er typisk for flygesand. Mengden av finmateriale er her for liten til å fylle hulrommene. Det er store porer som vanlig er luftfylte mens vann lett trekker ned. Slik flygesand er vel egnet for fotballbaner, hvor tiltetting oftest er et vanskelig problem.

Samme forstørrelse (550 X) viser at siltjord (bilde 3) er langt tettere enn sandjorda. Silt har stor evne til å lagre vann. Porene er passe små til å gi stor og rask kapillær vanntransport oppover i jorda. Silt er således tørkesterk, men fraksjonen gir også jorda andre egenskaper. Siltrik jord eroderer lett. Sterk nedbør trenger ikke raskt nok ned, en del vann renner av på overflata. Rennende vann får godt tak til å grave ettersom partiklene henger så dårlig sammen, de er også små og lette å flytte. Etter hardt regn får siltrik jord lett skorpe når overflaten tørker opp igjen.

Frost i slik jord fører oftest til at det dannes is-linser bl.a. fordi vannet ledes så raskt. Dette gir ujevnt telehiv, derfor er siltrik jord fryktet som underlag for veier, samtidig har jorda dårlig rykte som byggegrunn. I siltrik jord blir det også lett oppfrost-tuer,

Ved å heve innholdet av organisk stoff kan en dempe disse uheldige egenskapene til siltrik jord. Moldrik silt er attraktiv kulturjord.

Bilde 4 (550 X) viser et aggregat av leire, det minner om sand «in natura». Her er de enkelte partiklene heftet sammen. Det er nettopp klumpene som særpreger leirjord. Den omtales som «lunefull» og et gammelt gårdbrukerråd var:

*«Du må stille din leirjord like så vel ... som kjerringa lørdagskveld.»*

Leire holder godt på vann, noe er likevel så fast bundet i alle små «irrgangene» at plantene vanskelig får tak i det. Det fine poresystemet er også en brems for vannbevegelsen. Forstørrelse 2000 X (bilde 7) viser at hulrommene er små. Dette preparatet er *løs* leire. Hvordan ville bilde vært etter pakking med traktorhjul? Det må likevel legges til at leire normalt har et stabilt sprekkssystem hvor luft, vann og røtter kommer ned.



Det samla overflatearealet til alle partiklene pr vektighet gir en viktig karakteristikk av jord. Bildene 5, 6 og 7 viser at det må være meget store forskjeller i *spesifikk overflate* for disse prøvene. Det mangler målinger, men etter kornstørrelse og oppgaver av KOHNKE (Soil Physics, 1968) er overflatearealet for prøvene *grovt* anslått til, i  $m^2/g$ : 0,02—0,1 for sandjord, 5—20 for silt og vel 100 for stiv leire.

Storparten av vår mineraljord ble dannet da isen høvlet ned vårt land for ca 10 000 år siden. Partiklene ble slipt og med tiden er de forvitret. Bærer de preg av sin alderdom? Av det enorme utvalg vårt land kan by, lar vi her *en* enkelt partikkel stå som representant for alle de gamle (bilde 8). Den er neppe spesiell og er middels i sandstørrelse. Kanskje passer en omskriving etter Ibsen?:

*«Lå den i jorden i tusene år  
den «skinner» enda, den aldri forgår».*

Tilsynelatende har den klart å bevare sin form slik den ble skapt. Men ser vi nærmere etter har den fått «hull» og «arr». Stor forstørrelse avslører at tiden må ha satt sine spor, den er «furet, værbit».

I vår tid nydannes det lite mineraljord. Som eksempel viser vi likevel et par ferske partikler (bilde 9), sprengt ut av skifrig fjell i Vågå i 60-årene, frigjort etter 500 mill år i dypet. Materialet har høyt innhold av næringsstoffer som lett avgis ved forvitring. Med stort overflateareal kan dette materialet lagre langt mer næringsstoffer enn størrelsen av partiklene tilsier. Overflaten gjør den «aktiv». Det kan virke som de har en «ungdommelig friskhet» som knapt vil bevares gjennom «tusene år».

Vi stiller det spørsmål som aldrende gjør: «Er det no' hold i de unge — Smuldrer de nesten som høstens balm?»

## Jordstruktur

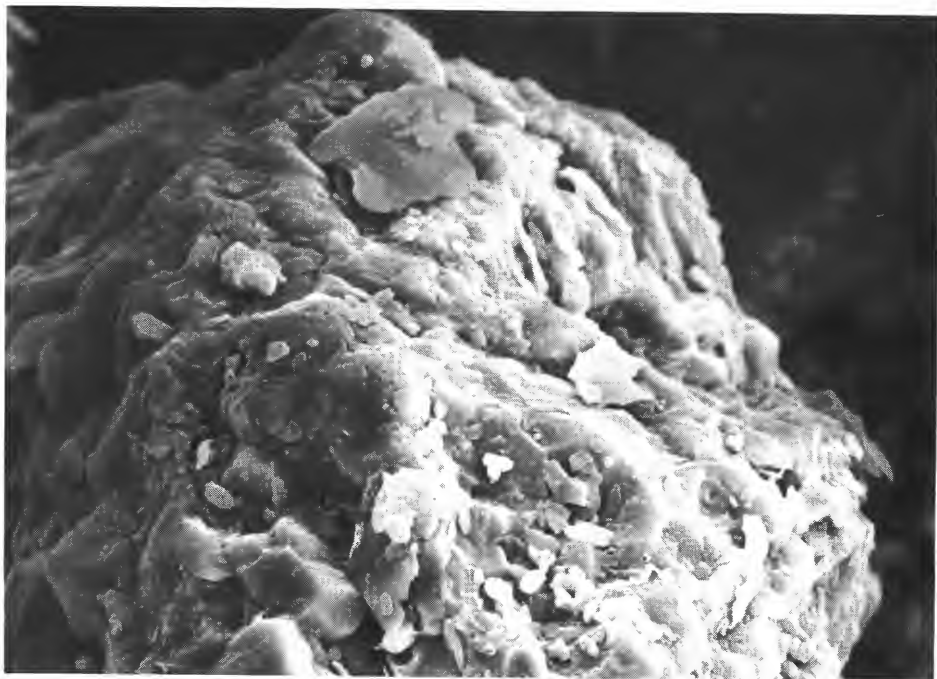
Bilde 1 viser at sandprøven består av en rekke enkeltpartikler som er uavhengige av hverandre. Et lite utsnitt (se bilde 10) viser en partikkel som skiller seg litt ut. Stor forstørrelse (2000 X) viser at dette er en *samling enkeltkorn* — et aggregat — det er «spunnet sammen til et hele». De lyse «båndene» er organisk stoff og er trolig medansvarlig for «sammenslutningen».

Professor HEINONEN (Jord og Myr nr 5/85) forklarer hvor komplisert dannelse av struktur i jord i virkeligheten er. Her skal vi bare feste oss ved den jordforbedrende effekten til organisk stoff og mikrobiologisk aktivitet. Mye tyder på at små organismer som sopp og bakterier *selv* kan bidra til å knytte leirpartikler sammen ved deres elektriske ladninger. Ved omsetning av organisk stoff dannes visse mellomprodukter, ofte slimaktige stoffer, som kan «slå bro» mellom små partikler. Hvert av disse stoffene varer kanskje bare kort tid, men omsetningen går sin gang og stadig skjer det en nydanning.

I en undersøkelse med tilsetning av tangmel økte innholdet av vannstabile aggregater i leire og silt (bilde 11). Bilde 12 (6000 X) viser leire tilsatt finmalt tang og som var omsatt i jorda. Her finner en organiske bånd. Er dette de omtalte slimstoffene som har slik spesiell evne til å «strukturere» vanskelig jord?



Fig. 1. *Bakterier og slimstoffer som bindeledd mellom små jordpartikler.*



Bilde 5. Partikkel på overgang mellom sand og silt, forstørret 2000 X. (Leir og fin silt i forskningen.)

Målestokk: \_\_\_\_\_ 5,4 cm  
tilsv. 0,02 mm

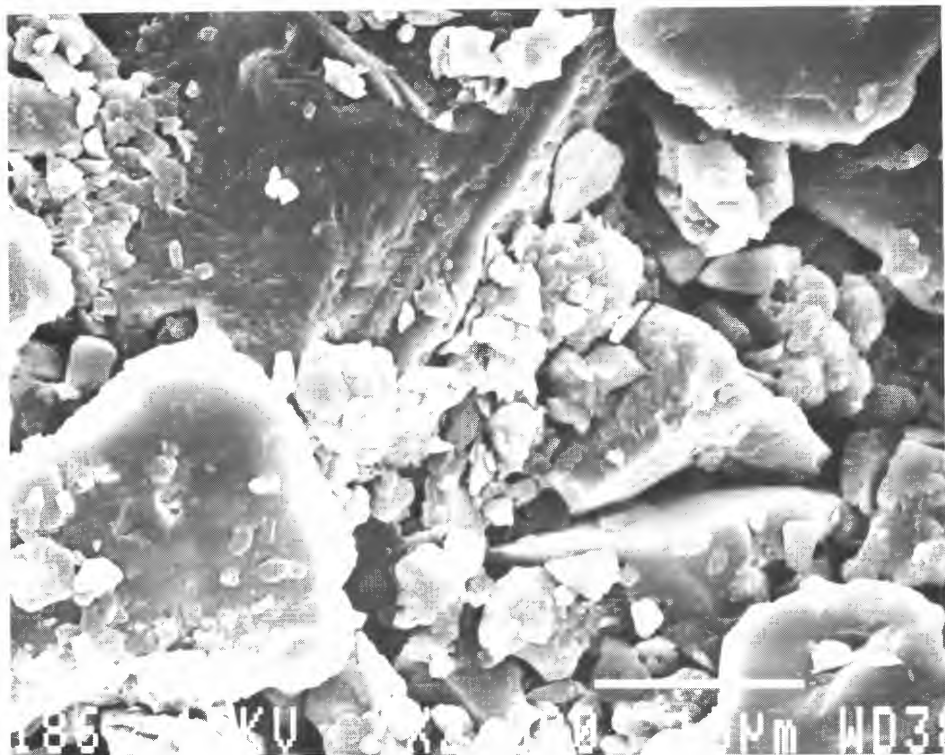
### Organisk stoff

Organisk stoff forbedrer mineraljord. Kanskje betyr nedbrytingsproduktene ved omsetning vel så mye for jordas struktur som selve massen av organisk stoff. Det kan ergre oss at torv vi tilsetter gradvis forsvinner. Når det gjelder jordforbedring av mineraljord har trolig selve omsetningen en nyttig virkning. Innblanding av mye lett omsettelig materiale kan gi en enorm livsaktivitet, helt opp til 1 billion bakterier, noen millioner sopp osv. pr gram! Det hevdes også at en meitemark *pr dag* kan danne like mye stabile aggregater som sin egen vekt. Det er en god og billig jordarbeider, som best trives blant lite omsatt organisk materiale i jorda, forutsatt nok luft.

Den jordforbedrende virkningen kan være større ved at omsetningen foregår i jorda framfor i en kompostbinge. Det

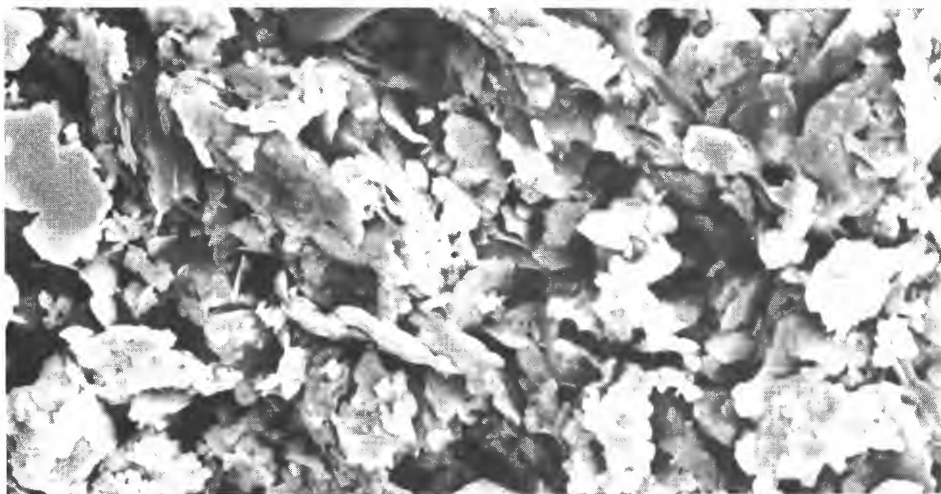


Fig. 2. Torv kan holde inntil 15 ganger egen tørrvekt.



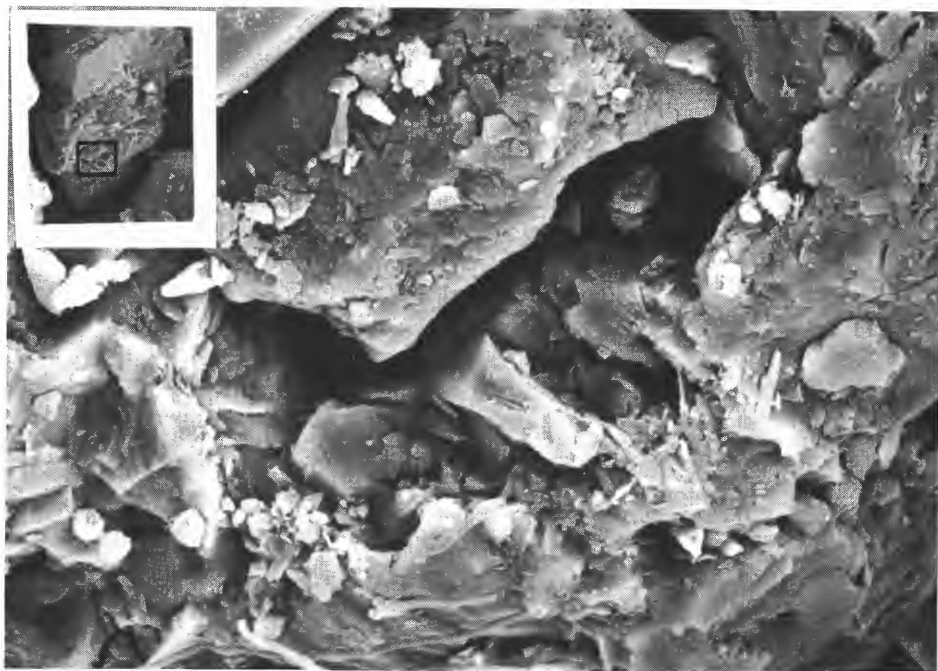
Bilde 6: Silt forstørret 2000 X.

Målestokk:  $\frac{\text{tilsv. } 0,02 \text{ mm}}{5,4 \text{ cm}}$



Bilde 7. Leire forstørret 2000 X.

Målestokk:  $\frac{\text{tilsv. } 0,02 \text{ mm}}{5,4 \text{ cm}}$



Bilde 8. Forvitret gammelt sandkorn, forstørret 2000 X Innfelt oversiktsbilde av hele partikkelen, 100 X.I

Målestokk: \_\_\_\_\_ 5,4 cm  
tilsv. 0,02 mm

har likevel vist seg at rask omsetning i jord kan gi mellomprodukter som virker skadelig på plantene. Innblanding av

store mengder gir lett underskudd på oksygen og dermed dannes flere slike uheldige mellomledd under nedbrytningen. Her som ofte ellers bør en søke en middelvei.

Vi får størst effekt av organisk stoff som jordforbedringsmiddel der det er lite i jorda fra før. Ved dyrking på friland kan det være ønskelig å jordforbedre ren organisk jord med mineraljord. Kanskje kan vi si at *jordforbedring er å unngå ensidighet i den jorda vi har.*



Fig. 3. *Jord er ingen livløs masse.*

### Kjemisk innhold

For det vi ikke kan sanse gir vi ofte fantasien en viss frihet. Ettersom vi ikke kan presentere fotografier av hydrogen, kalsium og alle «følgesvennene i jord», viser



Bilde 9. Frisk nysprengt skifer, forstørret 2000 X. Også på «stein» er det forskjell på gammel og ung!

Målestokk:  $\frac{\text{5,4 cm}}{\text{tilsv. 0,2 mm}}$

vi en illustrasjon påvirket av en kjent situasjon (fig. 6). De kjemiske stoffene utgjør en meget viktig del av jordas funksjon. Kjemien i jorda er usedvanlig

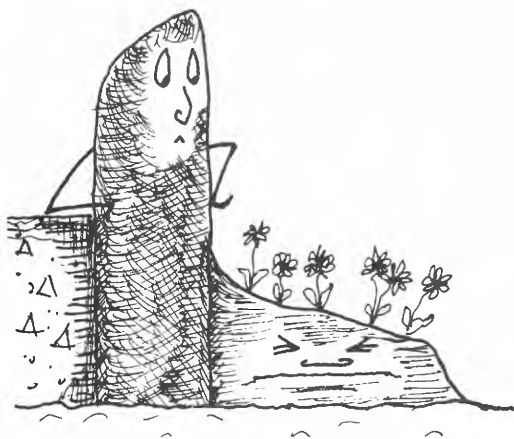


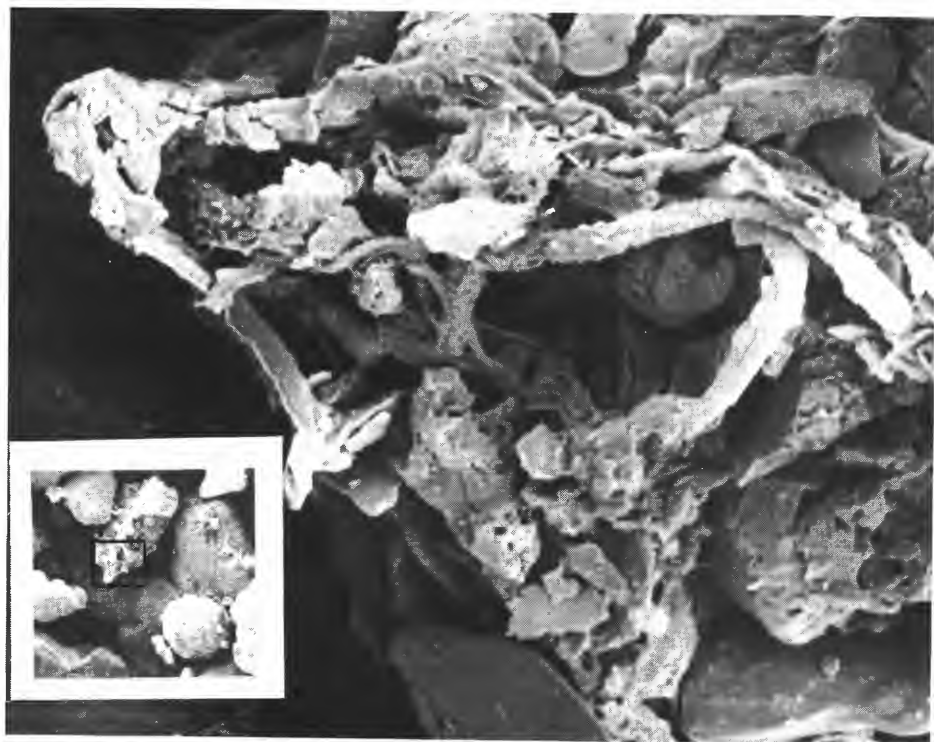
Fig. 4. I Bergen sies: «Kantstein kan vokse!»

komplisert, både som helhet og i detalj, her er det dristig å forenkle!

Gjødsel og andre salter oppløses til ioner — til en positiv del (kation) og en negativ del (anion). Kalksalpeter —  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  — blir til  $\text{Ca}^{++}$  og  $\text{NO}_3^+$ . Slik svever de omkring i det som i fagspråket kalles *jordvæska*. Men det kan ikke være noe stort basseng. Passe fuktig jord har en tynn «kappe» eller «film» med vann omkring partiklene.

De prosessene som skjer i jordvæska og på overflaten av partiklene er av fundamental betydning for forståelse av plantenes ernæring, vannhusholdning, jordstruktur osv. Kort sagt er dette et sentrum når vi skal vurdere jorda som livsgrunnlag. Dette er også et dynamisk system, med stadige skiftninger.

De fleste jordpartiklene har tett med negative ladninger på overflaten, der vil



Bilde 10. Del av aggregat — små partikler festet sammen til et hele, som utad «fungerer» som et sand- eller siltkorn. Forstørret 2000 X. [Innfelt oversiktsbilde 100 X.]

Målestokk: \_\_\_\_\_ 5,4 cm  
tilsv 0,02 mm

de binde til seg positive ioner — tett til overflaten. Lenger «til sjøs» svever andre ioner mer fritt, disse kan lett bli tatt med en vannstrøm nedover. Jordpartiklene fungerer som en form for «redningsflåter» — et holdepunkt som kan berge stoffer fra å skylles ned. Men det er «kamp» om disse «beskytta» plassene. Bindingsstyrken er forskjellig for ulike stoffer. Som i en kuflokk er det den sterkeste rett som rår. Kalker vi, vil kalsium ha stor evne til å fortrenge de andre, det skjer en *ombytting* som også blir påvirket av forandringer i det kjemiske miljø ellers. Men vi kan også si at det

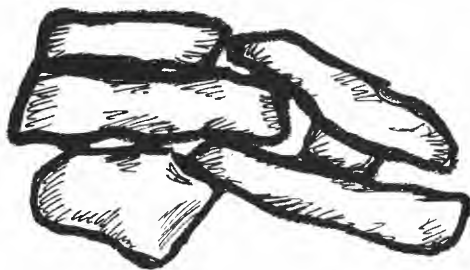
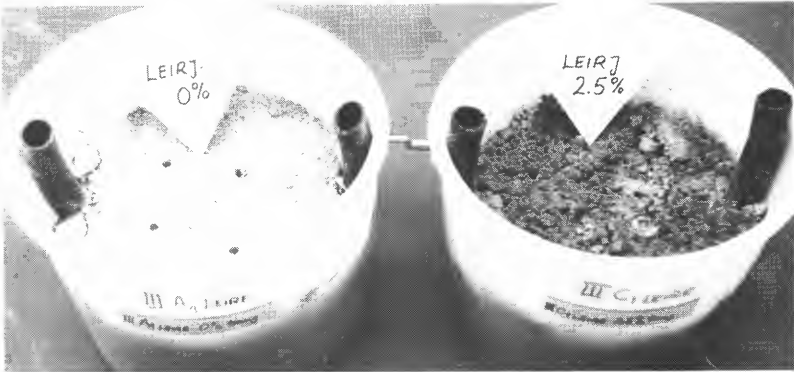
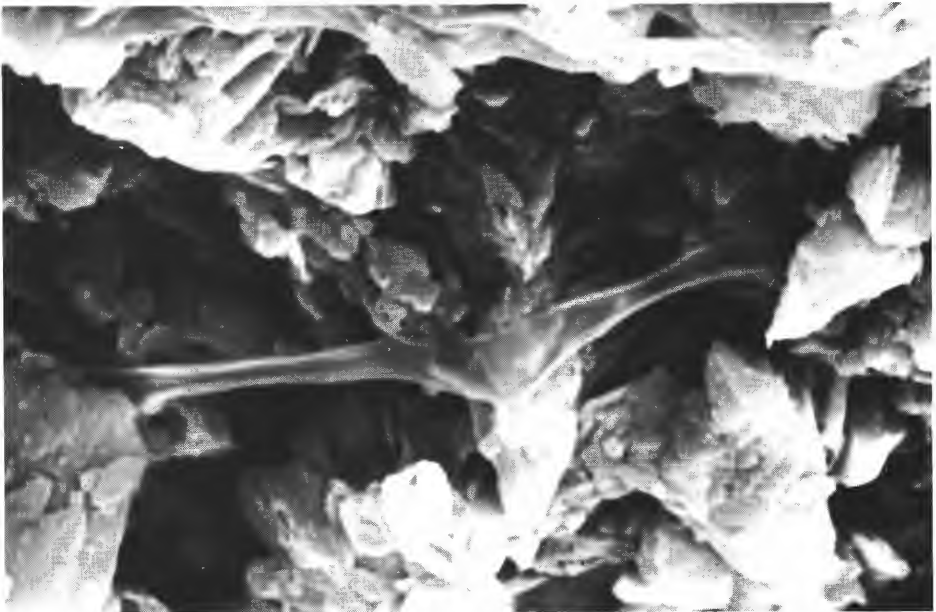


Fig. 5. Jordvæske: ingen vannrett flate — uberegnelig vannstand.



Bilde 11. 2,5 volumpst. tangmel har tydelig endret strukturen i leirjord.



Bilde 12. Stiv leirjord tilsatt tangmel som er omsatt i jorda, forstørret 6000 X. Bånd med organisk materiale — holder de leirpartiklene sammen?

Målestokk:  $\frac{1,6 \text{ cm}}{\text{tilsv. } 0,002 \text{ mm}}$

hersker en form for demokrati i det mange av en type kationer (stor konsentrasjon) betinger flere «faste plasser». Kationer med en ladning («arm») holder seg dårligere fast enn de med 2 eller også 3 ladninger.

Også negative ioner, anioner, holdes igjen i jorda. Det er også her stoffforskjeller. Nitrat vaskes f.eks lettere ut enn sulfat, mens klorid ( $\text{Cl}^-$ ) er lettest bevegelig. Av kationene er natrium «den svakeste» Disse to —  $\text{Na}^+$  og  $\text{Cl}^-$



—vaskes lett ut av jorda — til havs. Derfor er havet så salt.

Antallet av negative plasser på partiklene er i fig. 6 framstilt som «løkker på redningsflåtene». Det er en viktig egenkap hos jorda. Vi kaller det *kationombyttingskapasitet*, dvs. kapasitet til å binde kationer (indirekte også anioner). For viktige plantenæringsstoffer er den en slags «bøndernes bank», — hvor det for så vidt kan settes inn og tas ut. Men altså en «konto» med et meget komplisert system for innskudd og uttak, — et system vi bør kjenne noe til, som forvaltere av en viktig kapitalkonto i «jordbanken».

### Behov for kunnskap om jord

Jord kan virke grå og ensformig. Det er et tema mange synes de kan en god del om. Nettopp derfor der det lett å undervurdere et behov for ytterligere informasjon og kunnskap. Her har en billedlig

forsøkt å fokusere på små detaljer i et «minisystem», som er grunnlaget for at det vokser — grunnlaget for biologien. Dette antyder at vi trenger «jordiske» kunnskaper. Vi bør grave oss «dypere ned i materien».

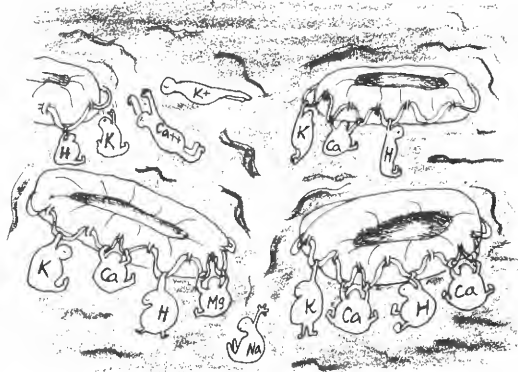


Fig. 6. Vårt jordkjemiske miljø?  
(anioner utelatt)



Bilde 13. Ved grunnforskning bør en gå i dybden — ellers blir det grunn forskning.  
Motto i jordforskning må være: GRAV DEG NED I TIDE!



# Nydyrking med steinkanaler

Erfaringer fra Eide kommune i Møre og Romsdal

Av  
jordstyretekniker Harald Mork  
og  
herredsaagronom Ole Syltebø

1. Oppsummering og konklusjon
2. Metode
  - 2.1. *Beskrivelse av metoden*
    - 2.1.1. Forutsetninger for å bruke metoden
    - 2.1.2. Praktisk gjennomføring på dyrkingsfeltet
  - 2.2. *Vurdering av metoden*
    - 2.2.1. Fordeler med steinkanaler
    - 2.2.2. Ulemper ved bruk av metoden
3. Erfaringer fra Eide kommune
  - 3.1. *Innledning*
    - 3.1.1. Naturgitte forhold i kommunen
    - 3.1.2. Dreneringsproblem
  - 3.2. *Bruk av steinkanaler*
    - 3.2.1. Omfang av steinkanaler i praktisk dyrking

- 3.2.2. Brukernes erfaringer når det gjelder jordas bruksegenskaper
- 3.2.3. Økonomi

## Litteraturliste

- Nedrebø, Ole og Nome, Andreas: Jordkultur og kort om plantevern. Landbruksforlaget, Oslo 1976.
- Jordkultur i Møre og Romsdal. Landbruksrådet i Møre og Romsdal 1986.
- Lie, Ole: En aktuell dyrkingsmåte. Jord og Myr, nr. 6 1984.
- Generalplan del 1, Eide kommune 1975.
- Årsmeldinger fra Landbrukskontoret i Eide 1969—85.
- Hoset, Stein: Steinkanaler gir eit effektivt grøftesystem og solide køyrevegar. Norsk Landbruk nr. 20/1985.

## 1. Oppsummering og konklusjon

Steinkanaler er store og dype steingrøfter, som gir en effektiv drenering av arealene samtidig som de rommer all steinen på feltet. En forutsetning for å bruke steinkanaler er at det er mineraljord med lite stein under et lag med steinrik mineraljord høyere i profilet. Dette er et profil som er mye utbredt på Nordvestlandet, ofte med et relativt tynt torvlag øverst.

Steinkanalene graves på tvers av fallretningen med avløp til åpne kanaler. Dybde og bredde tilpasses steinmengde, men vanlig dybde er 2,0 — 3,0 m og av-

stand mellom kanalene varierer fra 12 m til 30 m. Der kanalene alene ikke gir tilstrekkelig drenering av arealet kombineres de med ordinære plasttør-grøfter. Overdekning må være minimum 0,8 — 1,0 m på mineraljord. Felt med myrjord bør ha mer enn 1,0 m overdekning for å sikre tilfredsstillende jorddybde også etter myrsynkinga som følger av drenering av arealet.

Steinkanaler har vært benyttet i Eide siden 1969 og på ca. 400 dekar nydyrket areal har steinkanaler blitt benyttet som en del av dreneringssystemet.

Steinkanaler gir jorda gode bruks-

egenskaper ved at dette dreneringssystemet er mer effektivt enn røgrøfter og gir godt fundament for kjøreveger som kan brukes også i regnperioder. Plantedekket blir bedre.

Skal steinkanalene bli vellykket krever det stor dyktighet av maskinføreren, både for å få flyt i arbeidet på feltet, oppnå egnet utforming av steinkanalene og tilstrekkelig overdekning med jordmasser over steinen.

Kostnadsmessig synes steinkanaler på dyrkingsfelt å komme gunstig ut sammenlignet med grøfting med drenerør og bortkjøring av steinen. Under oppdyringsperioden blir det noe ekstra arbeid med kanalene, men en sparer utgifter til drenerør og til bortkjøring av steinen. På lengre sikt vil en spare utgifter til oppattgrøfting og vedlikehold, da steinkanaler er mer varig. Etterhvert som erfaringene med steinkanaler har økt, har også utbredelsen blitt større og metoden kan i dag anbefales der jordarten er høvelig.

## 2. Metode

### 2.1. Beskrivelse av metoden

#### 2.1.1. Forutsetninger for å bruke metoden.

I det følgende betegnes metoden som «steinkanaler». Dette gjøres for å skille metoden fra de eldre steingrøfter: fylingsgrøfter av stein og kistegrøfter av stein. Det understrekes at i tilskottssammenheng regnes steinkanalene som drenergrøfter. Steinkanalene går således inn som en del av kostnadene med nydyrking eller grøfting.

En forutsetning for å benytte metoden er at det er relativt steinfri mineraljord under det øvre steinlaget. Mye av areala i kyststrøka har stein- og blokkrik morenejord over mer ensartet mineraljord med sand og silt i undergrunnen. Ofte er det

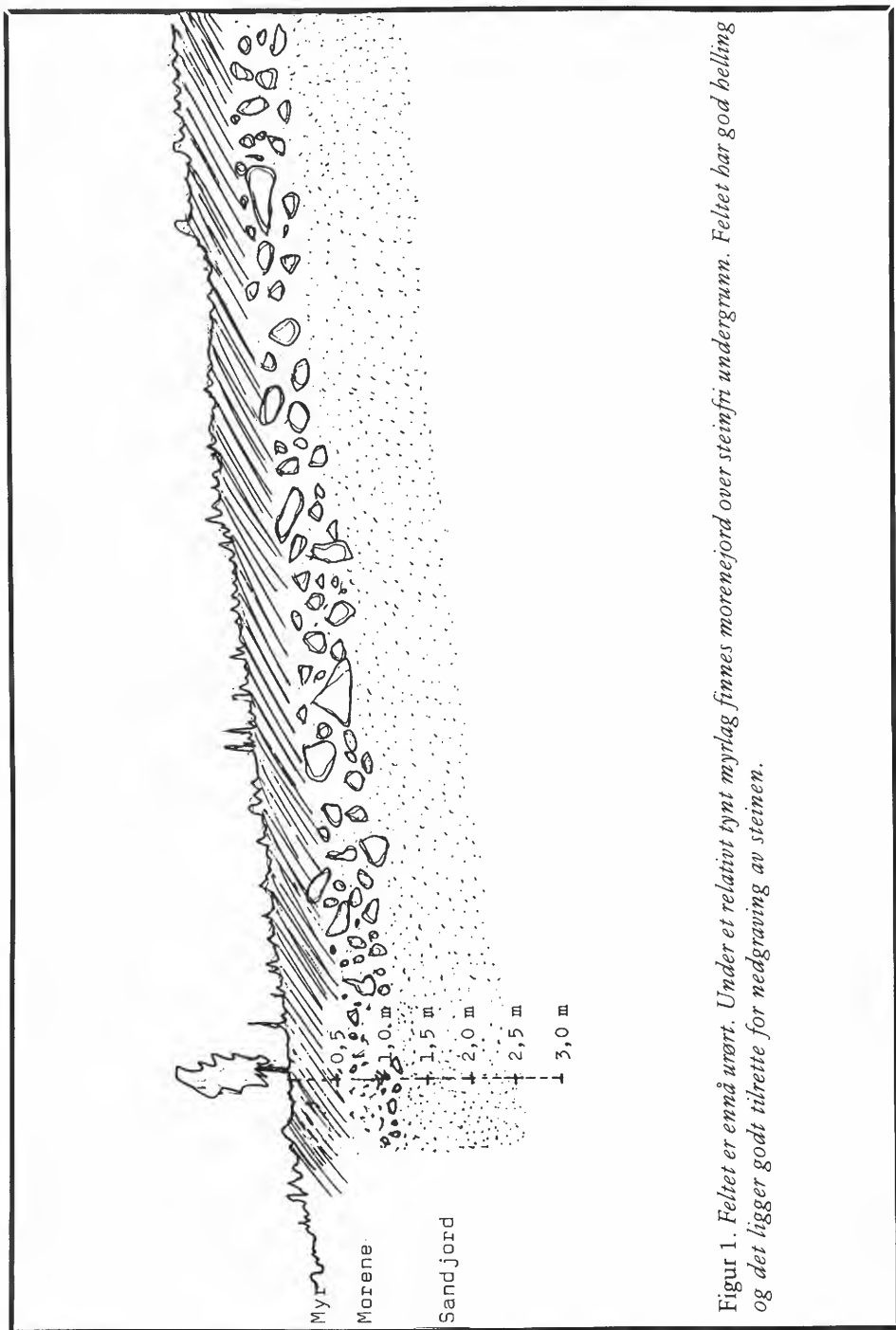
et grunt myrslag aller øverst. Denne situasjonen er vist på tverrsnitt av urørt nydyrkingsfelt i figur 1. Der det dyrkes myrarealer skjer det en sammensynking av myra ved drenering, slik at en etter en tids bruk av arealet kan komme ned i et steinrikt morenelag under myra. Etter hvert som myra synker sammen, kan dette steinlaget skape problemer for regelmessig pløying av arealet. Metoden kan derfor også være aktuell ved oppattgrøfting. Ved nedgraving av steinen på slike arealer vil en kunne oppnå en gunstig blanding av mineraljord og myrjord i det gjennomarbeidede sjiktet.

#### 2.1.2. Praktisk gjennomføring på dyrkingsfeltet.

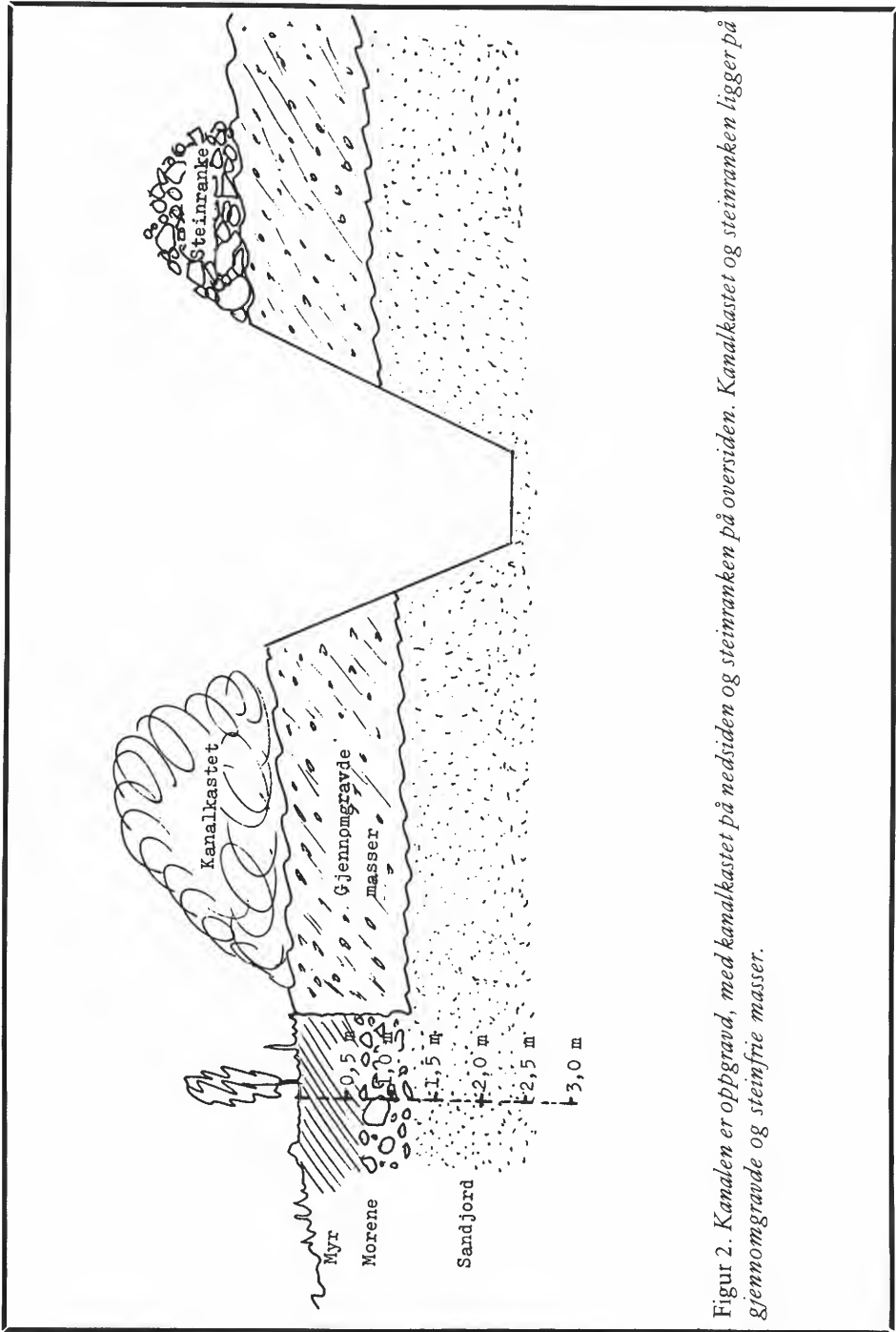
Graving og setting av steinkanaler blir utført maskinelt. Hvordan arbeidet på dyrkingsfeltet skal gjennomføres praktisk, må vurderes ut fra adkomst til feltet, steinmengde, helling og topografi. Normalt vil arbeidet starte med graving av åpne kanaler langs sidene for å skaffe nødvendig avløp. Selve brytingen vil det ofte være praktisk å starte øverst på feltet. Ved gjennomgraving og oppsamling av stein fra øverste jordlaget legges steinen hele tiden nedover i fallretningen, slik at en arbeider mest mulig med tyngdekrafta.

Feltet gjennomarbeides teigvis, og steinen ranklegges i overkant av fremtidig steinkanal. Selve kanal-løpet graves opp og legges på tvers av fallet med avløp ut i en av de åpne avløpskanalene på sidene.

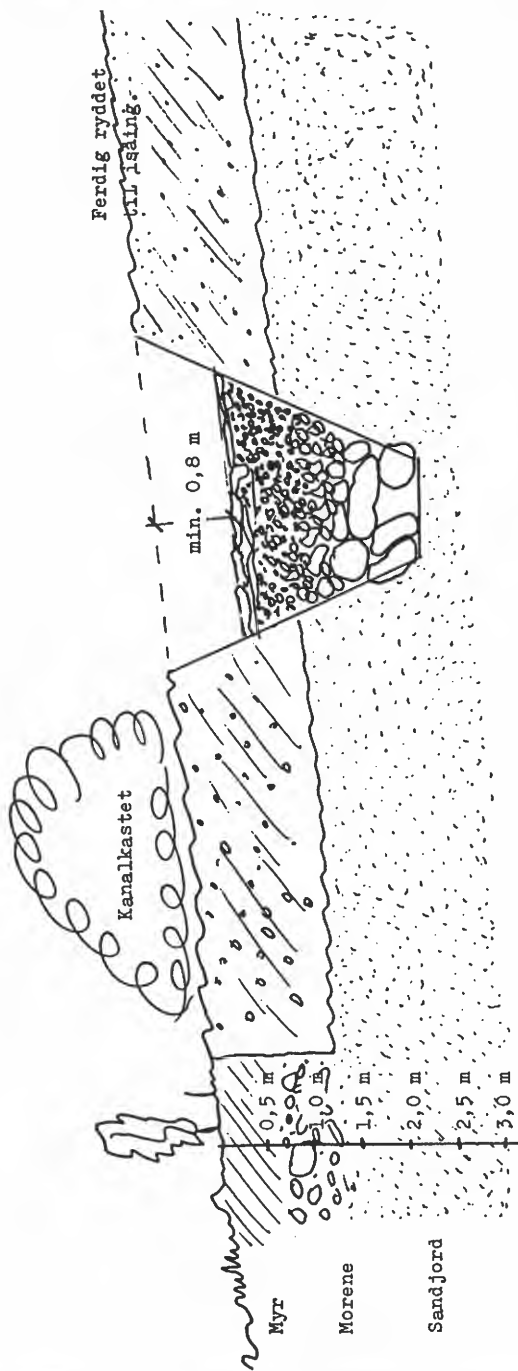
Ved oppgraving av kanalen legges kastet på nedsiden, slik at en får en åpen kanal med steinranke på oversiden og kastet på nedsiden, som vist på figur 2. Djupne og bredde av kanalen må tilpasses steinmengden, slik at en får minimum 0,8 — 1,0 m overdekning etter til-



Figur 1. Fellet er ennå urørt. Under et relativt tynt myrslag finnes morenejord over steinfri undergrunn. Fellet har god belting og det ligger godt tilrette for nedgraving av steinen.



Figur 2. Kanalen er oppgravd, med kanalkastet på nedsiden og steinranken på oversiden. Kanalkastet og steinranken ligger på gjenomgravde og steinfrie masser.



Figur 3. Steinen er fylt i kanalen. Nederst er kanalen kistesatt for å gi godt rom til vatnet. Mindre stein og småstein fra ryddinga er fylt over som et mekanisk filter. Torv og mose ligger på toppen av steinfyllinga som dekkmateriale. Kanalen er klar for tilbakefylling av oppgravede masser.

bakefylling av kastet. Steinkanalen legges slik at både kanalkastet og steinranken blir liggende på gjennomgravde arealer. Det betyr at ved gjennomgraving av siste teigen legges steinen oppover, slik at ferdig steinranke blir liggende inne på feltet. Dette gjøres for at arbeidet skal kunne gå kontinuerlig videre.

Ved oppfylling av kanalen legges den største steinen ned først og slik at det dannes en kistegrøft av stor stein med stor åpning for vatnet. Steinen legges godt inn i sidene på kanalen og med øverste steiner hvilende på kantsteinene nederst.

Over denne kistegrøfta legges mindre stein til hele steinranken er fylt i kanalen. Mens gravemaskina så starter på gjennomgraving og bryting av ny teig nedenfor steinkanalen, kan feltet ovenfor nå ryddes for småstein ved hjelp av traktor og harv/steinplukker.

Småsteinen fylles på toppen av steinkanalen og virker som et mekanisk filter. Torv og mose legges på toppen som dekkmateriale. Det mekaniske filteret av småstein med organisk dekkmateriale over vil lette tilstrømmingen til det vannførende hulrommet nederst og hindre uønskede partikler (slam — finsand — rustutfelling) å fylle opp selve «kistegrøfta». Steinkanalen har en mye større dimensjon enn kistegrøfta, selv om den i prinsippet er oppbygd som denne. Dette er fordi at steinkanalen nå også skal romme all stein fra feltet. Tverrsnitt av steinkanalen ferdig oppfylt med stein er vist på figur 3.

Avstander på 12 — 15 m er vanlig og noen ganger opp til 20 — 30 m. Dette må tilpasses steinmengde, topografi og helling av feltet. Selv store avstander kan gi tilfredsstillende drenering fordi djupna er større enn ved tørgrofter.

Kanaldybde på 2,0 — 3,0 m er vanlig, men kanalen kan graves enda dypere om dette er nødvendig for å bli kvitt all steinen på feltet.

Steinkanalene vil gi en betydelig større senking av grunnvannsstanden enn ordinære plastrør-grøfter. Samtidig har steinkanalene stor kapasitet til å drenere ut store nedbørsmengder og gi en raske og bedre tørlegging av arealene. Dette er viktig i landsdeler med store nedbørsmengder.

Steinkanalene kan være spesielt nyttige for å skjære av vannsig og vanntransport ved varierende topografiske og jordbunnsmessige forhold. Det meste av dyrkingsjorda i vårt distrikt har god helling og ligger ofte i dalsider. Terreng og jordbunnsforhold er variert. Ofte finner en at det er felt med stein-/grus-ranker (eskere) som leder vatnet godt. Der disse går over i flater parti med myr vil vatnet bli ledet i mineraljorda og kontinuerlig mate myra med vatn. Avgjørende for en vellykket tørlegging er det at en her får skjære av vassiget på nedsida av slike rygger. Dette krever mer djupne og større kapasitet på dreneringssystemet enn det en oppnår med plastrør-grøfter, og steinkanaler er her spesielt godt egnet. Disse graves før utplanering av rygger og hauger. De kan suppleres med ordinære plastrør-grøfter på flater myrpartier.

Med tanke på senere transport på feltet, er det gunstig å anlegge mer eller mindre permanente transportveger allerede ved dyrkingen. Steinkanalene gir et godt fundament for slike kjøreveger. Ved at jordbruksvegene planlegges allerede ved opparbeiding av feltet, kan en få en helhetsløsning som gir bedre vekstvilkår og en kan unngå kjøreskader på enga.

I noen tilfeller kan det være aktuelt å anlegge permanente vegger langs feltets

ytterkanter, ved at steinkanalene fylles helt med stein.

## 2.2. Vurdering av metoden

### 2.2.1. Fordeler med steinkanaler.

Der metoden egner seg kan den by på følgende fordeler:

- *Effektiv drenering* oppnås, ved at steinkanaler senker grunnvasspeilet og har en større kapasitet enn plastrør-grøfter. Dette øker bruksmulighetene og anvendeligheten av areala.
- Godt utført arbeid gir *et varig grøfte-system*, som ikke trenger vedlikehold eller fornyelse på samme måte som plastrør-grøfter.
- Steinkanaler gir *godt fundament for kjøreveger* som kan brukes med godt resultat også i regnperioder.
- Senking av grunnvannstanden gir muligheter for utvikling av et djupere rotsystem og dermed *et bedre og kraftigere plantedekke*.
- Ved at all stein graves ned slipper en problemer med *steinranker* i utkannten av det ferdige feltet og eventuelt problemer og kostnader med bortkjøring av stein.
- Mindre problemer med *rustutfelling*, som ofte tetter grøfterørene etter en tid.

### 2.2.2. Ulemper ved bruk av metoden.

Ulemper med metoden kan tenkes å være:

- Metoden krever påpasselighet og *dyktighet av maskinkjøreren*. Han må organisere arbeidet på feltet slik at det blir flyt i arbeidet. Spesiell påpasselighet kreves ved dimensjonering av kanalene, slik at en oppnår tilstrekkelig overfylling.
- På grunn av varig senking av grunn-

vannstanden kan en være mer utsatt for tørkeskader i regnfattige perioder og områder med lite nedbør.

- Senking av grunnvannstanden gir bedre lufttilgang i et djupere jordlag. Hvilke konsekvenser dette gir for *rustutfelling, kjemiske og biologiske prosesser i jorda* på lengre sikt kan være noe uvisst. På myrjord kan økt lufttilgang gi en raskere nedbryting av organisk materiale.

## 3. Erfaringer fra Eide kommune

### 3.1. Innledning

#### 3.1.1. Naturgitte forhold i kommunen.

En omfattende og systematisk drenering av all kulturjord er nødvendig for å oppnå tilfredsstillende vekstvilkår for kulturplantene i vårt distrikt. Ved nedbørsstasjonen Halås i Eide er normalnedbøren 2073 mm i året.

Jordartene som er fremtredende er morene og myr. Moreneavsetningene finnes med vekslende mektighet. Over moreneavsetningene er det flere steder myr av varierende dybde, spesielt i dalbunner og nedre deler av dalsidene. Den marine grense er ca 80 m.o.h. ved Eide sentrum, og noen steder er det til dels store sand- og grusavsetninger.

#### 3.1.2. Dreneringsproblem.

Nydyrkingsaktiviteten har vært stor i kommunen, og i perioden 1969 — 85 ble det nydyrket 4627 dekar i Eide. Den store nedbørsmengden kombinert med store og tunge maskiner gir lett pakking og dårlig gjennomtrengelighet i matjordlaget. Dårlig kvalitet på drensør av plast har skapt ytterligere problemer for mange brukere.

Rustutfelling er et problem i det meste av kommunen. For å unngå noen av disse problemene er det aktuelt å bruke steinkanaler i større utstrekning.

## 3.2. *Bruk av steinkanaler*

### 3.2.1. Omfang av steinkanaler i praktisk dyrking.

Etter de opplysningene en har, startet bruken av steinkanaler i Eide ca 1969. Siden den tid er det planlagt ca 400 dekar nydyrking, der steinkanaler utgjør deler av dreneringssystemet på feltet. Totalt utgjør dette 30 dyrkingsfelt, hvorav de fleste er planlagt i perioden 1978 — 85. Det meste av disse arealene er nå sluttgodkjent, og noen er delgodkjent.

I tillegg er det planlagt og utført oppattgrøfting av eldre dyrka jord på 9 felt med tilsammen 120 dekar, der steinkanaler er benyttet.

Totalt er det således mer enn 500 dekar i kommunen der dreneringssystemet helt eller delvis er steinkanaler. Den siste perioden har areal med steinkanaler relativt sett økt i forhold, etterhvert som erfaringene med metoden er blitt bedre kjent.

### 3.2.2. Brukernes erfaringer når det gjelder jordas bruksegenskaper.

Det er ikke gjort systematiske registreringer når det gjelder erfaringer med metoden. Etter kontakt med de brukerne som tidligst startet opp med steinkanaler, har en konstatert at de arealene som er drenert ved denne metoden er de som har best bruksegenskaper. Selv i regnfulle sommere er det mulig å kjøre på arealene uten de store kjøreskader en ellers får. Ved å legge kjørevegene langs kanaltraseene, gir disse et godt fundament for kjøreveger. Stabile og godt fundamenterte kjøreveger er på mange areal mangelve og årsak til kjøreskader på enga og ødeleggelse av jordstrukturen.

De eldste felt har nå stått i ca 15 år, og det er så langt ikke registrert endringer til det verre på grunn av tilslamming eller lignende. Det indikerer

at metoden så langt synes å gi et varig grøftesystem.

Hyppig høsting under nedbørsforholdene her i distriktet gir ofte ødeleggelse av jordstrukturen og pakking av det øverste jordlaget. Dette gir seg igjen utslag i at ugrasarter og uønskede grasslag vandrer inn i enga og tar kulturplantenes plass. Økende utbredelse av tunrapp og relativt små grasavlinger mange steder bekrefter dette. Steinkanaler kan bidra til å motvirke denne uheldige utviklingen på plantekultursiden. Metoden kan også øke arealenes anvendbarhet for dyrking av planteprodukter for salg, slik som korn, grønnsaker og bær.

### 3.2.3. Økonomi.

Kostnaden med steinkanaler vil avhenge noe av forholdene på feltet. Metoden eliminerer helt eller delvis plastdrensrør. Ved systematisk grøfting av 1 dekar med 6 m grøfteavstand vil det medgå 170 m plastrør, til en kostnad av kr 935,— (1985-priser). Ved siden av å spare utgifter til drensrør, sparer en også utgifter til eventuell bortkjøring og transport av stein.

Metoden gir på den andre siden noe merarbeid ved flytting og nedgraving av steinen på feltet. Samlet sett tyder erfaringene på at selve dyrkingsarbeidet etter denne metoden ikke blir dyrere enn ved bruk av ordinære rørgrofter. På noe lengre sikt tyder erfaringene så langt på at varigheten av steinkanalene er svært gode, slik at kostnadene med vedlikehold og oppattgrøfting av arealene blir mindre enn normalt.

Erfaringstall fra et nydyrkingsfelt med steinkanaler i 1985 viser en dyrkingskostnad på kr 4 000,— pr dekar. Dette tilsier at vi ved bruk av steinkanaler får et bedre og mer varig dreningssystem for samme kostnaden som ved tradisjonell grøfting og dyrking.



# Tungmetaller i korn

Undersøkelser av prøver dyrket før 1945 sammenlignet  
med prøver fra 1976

Heavy metal content in cereal grains grown before 1945 compared  
with samples grown in 1976

Av A. R. Selmer-Olsen  
*Kjemisk analyselaboratorium, Ås-NLH*

## Sammendrag

Hvete, havre og bygg fra 1930, 1931 og 1943 er analysert på en del tungmetaller og resultatene er sammenlignet med korn dyrket i 1976. Materialet er altfor spinkelt til å trekke noen konklusjon, men antydningvis kan det se ut som om tungmetallnivået i hvete og bygg ikke er høyere nå enn det var før 1945. Innholdet i havre derimot kan se ut som om det har øket litt. Generelt kan det se ut som om havre har et litt høyere nivå enn de andre.

## Summary

The content of some heavy metals as well as Kj.—N, K and Ca have been determined in cereal grains as wheat, oats and barley grown in the years 1930, 1931 and 1943. The results have been compared with cereals grown in 1976 and some mean values from a Finnish investigation from the years 1972 — 1976. The results indicates that the contents in wheat and barley were as high in the samples from 1930 — 1943 as from 1976. Oats, however, seems to have increased the content of some heavy metals.

## Innledning

Interessen for innholdet av tungmetaller i plantemateriale har blitt større den se-

ner tid fordi det er kommet en del resultater som viser at når konsentrasjonene overstiger visse grenseverdier, blir plantene lite egnet som føde både for mennesker og dyr.

Tungmetall som plantene tar opp kan komme fra jord, vann og luft. — I jordsmonnet er det en hel del naturlig forekommende tungmetaller i større eller mindre mengde. Tungmetallnedfall fra lufta både i form av fine partikler og i oppløst form i nedbøren kan også bidra til øket innhold i jorda. Hvor tilgjengelige disse tungmetallene blir for plantene kan variere svært, men faktorer som sur nedbør og kalking kan bety meget i denne sammenheng ved at de kan influere både på de kjemiske og biologiske prosessene som foregår i jorda. — Ved vanning kan det også være mulighet for tilførsler av tungmetaller likesåvel som med nedbør og tørravsetninger. Her er det mulighet for at tungmetallene kan bli liggende på plantedelene og i enkelte tilfeller kan det også tenkes at det foregår et opptak gjennom bladverket. — Bruk av enkelte sprøytemidler såvel som beising av frø kan tenkes å gi bidrag til øket tungmetallinnhold.

Den store industriutbyggingen og den store økningen av biltrafikken som har foregått den senere tid kan ha bidradd

til øket nedfall av tungmetaller. Rühling og Tyler (1) har påvist dette ved å analysere moseprøver. Ved hjelp av herbarieprøver har de kunnet gå tilbake til 1870. Prøvene er analysert på bly, sink, kobber, nikkel og krom. De fant at blyinnholdet i moseprøvene ble fordoblet i slutten av forrige århundre som følge av industriutbyggingen. Dette nivået holdt seg konstant til det skjedde en ny fordobling omkring 1950, antagelig på grunn av biltrafikken. Det var en signifikant økning for kobber og sink i 10-årene rundt 1900, men liten økning etter 1920 og den ser ut til å være korrelert med verdensproduksjonen.

Planteslag, hvilke deler av planten det

### Materiale

- Hvete: Prøve fra 1930. Prøven kommer fra en samling hos Institutt for plantekultur, NLH. Ukjent dyrkingssted. Fin kvalitet.
- Prøve fra 1943. Prøven er dyrket i Vang, Hedemark. Innkommet til Statens kornforretning i 1976. Fin kvalitet.
- Prøve fra 1976. Prøven er dyrket i Vang, Hedemark langt fra bilveg. Fin kvalitet.
- Havre: Prøve fra 1930. Prøven kommer fra en samling hos Institutt for plantekultur, NLH. Norskavlet, men ukjent dyrkingssted. Fin kvalitet.
- Prøve fra 1931. Prøven kommer fra en samling tilhørende rektor Ryan. Prøven er dyrket på Ås. Fin kvalitet.
- Prøve fra 1943. Prøven er dyrket ved Trevatn, Søndre Land, Oppland. Litt angrep av insekter ellers fin kvalitet.
- Prøve fra 1976. Prøven er dyrket ved Trevatn, Søndre Land, Oppland, langt fra bilveg. Fin kvalitet.
- Bygg: Prøve fra 1930. Prøven kommer fra en samling hos Institutt for plantekultur, NLH. Ukjent dyrkingssted. Fin kvalitet.
- Prøve fra 1931. Prøven kommer fra en samling tilhørende rektor Ryan. Prøven er dyrket på Ås. Litt angrep av insekter ellers fin kvalitet.
- Prøve fra 1976. Prøven er dyrket på Rustad i Ås langt fra bilveg. Fin kvalitet.

### Metoder

Prøvene er forasket og asken er løst i syre. De fleste elementene er bestemt ved hjelp av atomabsorpsjonsspektrofotometri

dreier seg om, jordtype, surhetsgrad, gjødsling, bindingsforhold, konsentrasjonen av tungmetallene i jorda, forholdet mellom metallene, temperatur, fuktighet osv. betyr meget for hvilke konsentrasjoner en kan vente å finne i prøvene.

I dette arbeidet er det analysert forskjellige typer korn dyrket for 40 — 50 år siden og korn dyrket omtrent samme steder i 1976. Materialet er spinkelt, men kan kanskje gi en liten pekepinn om hvordan tungmetallsituasjonen er i korn dyrket i dag med kunstgjødsel, biltrafikk og industriutslipp i forhold til korn dyrket med husdyrgjødsel, lite biltrafikk og før atombombetidsalderen.

(Perkin Elmer, Model 306). Prøvene til Hg-bestemmelsene er behandlet med  $\text{HNO}_3 + \text{KBrO}_3$  forut for en be-

Tabell 1. *Innholdet av en del elementer i hvetekorn.*

*Content in wheat.*

|        | 1930   | 1943  | 1976  | 1972—76 | Slamtilsetning tons/har (2) |        |          |
|--------|--------|-------|-------|---------|-----------------------------|--------|----------|
|        |        |       |       |         | sewage                      | sludge | addition |
|        |        |       |       |         | 0                           |        | 120      |
| Kj.N   | 2,57   | 2,05  | 2,83  | 2,45    |                             |        |          |
| K %    | 0,36   | 0,41  | 0,40  | 0,47    |                             |        |          |
| Ca %   | 0,038  | 0,042 | 0,047 | 0,033   |                             |        |          |
| Hg ppm | <0,007 | 0,010 | 0,010 | <0,005  | <0,025                      |        | <0,025   |
| Cd ppm | 0,14   | 0,11  | 0,12  | 0,006   | 0,10                        |        | 0,10     |
| Ni ppm | 0,6    | 0,4   | 0,9   | 0,4     | 0,6                         |        | 0,6      |
| Cu ppm | 4,7    | 4,9   | 3,2   | 5,7     | 3                           |        | 4        |
| Mn ppm | 32     | 41    | 36    | 51      |                             |        |          |
| Zn ppm | 51     | 38    | 30    | 39      | 37                          |        | 60       |
| Pb ppm | <0,10  | 0,11  | <0,10 | <0,06   |                             |        |          |

Tabell 2. *Innholdet av en del elementer i havrekorn.*

*Content in oats.*

|        | 1930   | 1931  | 1943  | 1976   | 72-76  | Slamtilsetning tons/har (3) |        |          |
|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-----------------------------|--------|----------|
|        |        |       |       |        |        | sewage                      | sludge | addition |
|        |        |       |       |        |        | 0                           | 30     | 60       |
| Kj. N% | 1,85   | 1,67  | 1,93  | 2,72   | 2,12   |                             |        |          |
| K%     | 0,42   | 0,77  | 0,51  | 0,37   | 0,48   |                             |        |          |
| Ca%    | 0,069  | 0,092 | 0,063 | 0,082  | 0,065  |                             |        |          |
| Hg ppm | <0,007 | 0,105 | 0,012 | <0,007 | <0,005 | 0,020                       | 0,080  | 0,070    |
| Cd ppm | 0,10   | 0,13  | 0,14  | 0,17   | 0,048  | 0,12                        | 0,13   | 0,17     |
| Ni ppm | 3,9    | 2,4   | 2,8   | 3,7    | 2,8    | 1,2                         | 1,6    | 1,5      |
| Cu ppm | 4,3    | 2,4   | 3,7   | 4,3    | 5,7    | 5,1                         | 16,7   | 14,2     |
| Mn ppm | 54     | 61    | 75    | 91     | 72     |                             |        |          |
| Zn ppm | 42     | 38    | 56    | 83     | 43     | 64                          | 70     | 64       |
| Pb ppm | 0,14   | <0,10 | 0,72  | 0,61   | 0,07   | 3,9                         | 4,4    | 5,3      |

Tabell 3. *Innholdet av en del elementer i byggkorn.*

*Content in barley.*

|        | 1930  | 1931  | 1976  | 1972-76 | Slamtilsetning tons/har (3) |        |          |
|--------|-------|-------|-------|---------|-----------------------------|--------|----------|
|        |       |       |       |         | sewage                      | sludge | addition |
|        |       |       |       |         | 0                           | 10     | 20       |
| Kj.N%  | 1,86  | 1,69  | 2,15  | 2,04    |                             |        |          |
| K%     | 0,47  | 0,55  | 0,34  | 0,60    |                             |        |          |
| Ca%    | 0,034 | 0,038 | 0,031 | 0,040   |                             |        |          |
| Hg ppm | <0,01 | 0,064 | <0,01 | <0,005  | <0,01                       | <0,01  | <0,01    |
| Cd ppm | 0,08  | 0,09  | 0,08  | 0,02    | 0,10                        | 0,10   | 0,12     |
| Ni ppm | 0,8   | 0,6   | 0,3   | 0,2     | 0,1                         | 0,3    | 0,4      |
| Cu ppm | 4,2   | 4,2   | 2,9   | 7,7     | 4,8                         | 6,8    | 7,7      |
| Mn ppm | 44    | 38    | 23    | 25      | —                           | —      | —        |
| Zn ppm | —     | —     | —     | 40      | 60                          | 78     | 84       |
| Pb ppm | <0,1  | 0,11  | <0,1  | 0,07    | 0,34                        | 0,43   | 0,55     |

stemmelse med flammeløs teknikk. Alle de kjemiske analysene er utført ved Kjemisk analyselaboratoriet, NLH.

Måling av radioaktiv stråling er foretatt ved Isotoplaboratorium, NLH. Prøvene er forasket og målt med proporsjonalteller med endevindu.

### Resultater og diskusjon

Tabellene 1, 2 og 3 viser innholdet av en del tungmetaller i henholdsvis hvete-, havre- og byggkorn. Prøvene fra de forskjellige år er stilt ved siden av hverandre og til sammenligning er ført opp resultater fra forsøk hvor leirjord er tilført forskjellige mengder kloakslam. Det inngår også finske middelverdier fra 1972—76.

Vi vet at jordsmonn og gjødsling betyr meget for plantenes opptak av forskjellige stoffer. —Nitrogen er et av de viktigste næringsstoffene. Plantenes behov for kalsium kan tilfredsstilles ved kalking ved siden av at kalken regulerer pH i jorda. Siden det ikke vites noe om hva slags jord eller hvordan prøvene har vært gjødslet, er det utført analyser på N, K og Ca.

Nitrogeninnholdet i prøvene er gjennomgående høyere i 1976 enn de foregående år. Dette må sannsynligvis bety at man har gjødslet med større nitrogenmengder. Avlingsmengden øker når tilført nitrogen øker, til et visst nivå. Fra tidligere forsøk kan det se ut som om de store avlingene har lavere konsentrasjoner av tungmetaller, noe som kan henge sammen med at ved kraftig vekst dannes forholdsvis meget organisk stoff slik at en oppnår fortynningseffekter. På den andre siden kan det også se ut til at når avlingene reduseres, blir det en tiltagende metallkonsentrasjon. Siden det ikke vites noe om vekstforholdene og siden materialet er meget spinkelt, kan en ikke

her si noe sikkert om sammenhengen mellom lavt innhold av tungmetaller og høyt innhold av nitrogen. For bygg og hvete kan det se ut som om dette kan holde stikk for de fleste tungmetallene. For havre derimot ser det heller ut til at tungmetallinnholdet øker svakt med økende nitrogeninnhold.

Kalsiuminnholdet i hvete og bygg er noenlunde konstant mens i havren er variasjonene større. Ifølge Sorteberg (4) kan en utifra vekstforsøk med tungmetalltilførsler se at kalking av jorda bremser opptaket av en del tungmetaller betydelig.

Korn som ble dyrket for 40—50 år siden var andre arter enn dem vi bruker i dag. Deres evne til å ta opp visse stoffer kan ha vært vesentlig forskjellig fra de som brukes nå, ved siden av at gjødslingen har forandret karakter. I dag brukes vesentlig kunstgjødsel mot dengang mest naturgjødsel.

Måling av beta-stråling fra disse prøvene viser ingen særlig forskjell fra bakgrunnsverdiene. Det er heller ikke signifikant forskjell på strålingen fra de forskjellige prøvene. Det er således ikke noe som tyder på at det har foregått opptak eller at det er nedfall på prøvene som gir beta-stråling.

*Kvikksølvinnholdet* skiller seg ut i havre og bygg fra 1931, disse var fra en prøvesamling hvor det ikke vites noe om prøvene kan ha vært konservert med kvikksølv eller ei, men det ligger nær å anta det. Ellers er det lavt innhold i alle prøvene. Havre behandlet med slam viser imidlertid at det kan være et visst opptak av kvikksølv.

*Kadmiuminnholdet* ser ut til å være konstant bortsett fra i havre hvor det kan spores en svak økning med tiden og med økende slammengder. De finske verdiene er lavere enn våre, noe som kan hen-

ge sammen med jord, kalking og bruk av kunstgjødseltyper.

*Nikkel* ser ut til å vise en vilkårlig forandring med tiden. Nivåene er lave bortsett fra havre.

I alle korntypene får en økende *kobber-innhold* når jorda behandles med slam. For bygg og hvete er det lavest innhold i 1976 mens for havre kan det se ut til å være en svak stigning fra 1931 og fram til 1976 uten at dette er noe å legge vekt på. Kobber finnes nemlig mer og mindre tilgjengelig i jorda. I finsk korn ser det ut til at kobberinnholdet er noe høyere enn hos oss.

*Mangan-innholdet* vil måtte variere svært med pH, mengde og hvordan det foreligger i jorda. Artenes opptak kan også variere. Utifra resultatene som foreligger kan det se ut som om nivået er noe høyere i havre enn i bygg og hvete.

*Sink-innholdet* i korn tiltar når slam tilsettes. Zn er en parameter som følger forurenset nedbør (5) og derfor skulle en kanskje vente en økning fremover mot 1976. For havre kan en kanskje se en tendens i en slik retning, men for hvete og bygg går det snarere den andre veien.

*Bly* som ofte er en følge av biltrafikken har øket enormt disse årene det er snakk om, og man skulle kanskje vente å se en økning i kornet. Slamtilsetninger vil muligens gi en svak økning i innholdet noe avhengig av pH i jorda. I disse prøvene ser det imidlertid ut til at blyinnholdet heller avtar enn tiltar med tiden.

I forhold til mange andre vekster kommer kornet i en særstilling fordi opptak av flere tungmetaller gjennom røttene akkumuleres i mindre grad i kornet enn i de vegetative organer. I tillegg er også kornet lite utsatt for deponering fra lufta med regn og tørt nedfall på grunn av li-

ten overflate, kort veksttid og fremfor alt fordi det er mer eller mindre beskyttet av agnene (6).

Skal en forsøke å trekke en konklusjon utifra dette altfor spinkle materialet, må en kunne antyde at ihvertfall for hvete og bygg, ser det ut til at tungmetallinnholdet ikke er høyere i 1976 enn det var for 40—50 år siden. For havre ser det imidlertid ut til å være en svak økning av en del tungmetaller. Det kan skyldes tilfeldigheter at bildet blir slik, men ihvertfall tyder materialet på at innholdet av tungmetaller en noe høyere i havre enn i bygg og hvete.

\*

En spesiell takk til alle som har vært behjelpelig med å skaffe prøvematerialet. F. Antonsen og S. Ryan takkes for hjelp med analysearbeidet.

#### Litteratur

1. Rühling, Å. and Tyler, G. 1969. Ecology of heavy metals — a regional and historical study. Bot. Notiser 122, 248—259.
2. Valdmaa, K. 1975. Forsøk med slam och sjøsediment. Tungemetaller i jord och växter. NJF-Seminar om tungmetaller, sirkulasjon i jordbruket. Ladelund 21—23, oktober, s. 162—176.
3. Martinsen, J. 1975. Kloakslam til plantedyrking. Virkningen på opptak av tungmetaller. NJF-Seminar om tungmetaller, sirkulasjon i jordbruket. Ladelund 21—23. oktober, s. 157—162.
4. Sorteberg, A. 1975. Virkningen av noen tungmetaller på jord og avling. NJF-Seminar om tungmetaller, sirkulasjon i jordbruket. Ladelund 21—23. oktober, s. 32—38.

5. Snekvik, E., Selmer-Olsen, A. R., Njøs, A. and Bærug, R. 1973. Investigation on precipitation from various locations in Norway 1965—71. *Meld. Norg. LandbrHøgsk.* 52(13) 1—19.
6. Ødelien, M. 1974. Spørsmål omkring noen tungmetaller i jord, kulturvekster, husdyr og mennesker. *Ny Jord* nr. 1, 22—34.
7. Varo, P., Nuurtamo, M., Saari, E. and Koivistoinen, P. 1980. Mineral element composition of finnish foods. III Annual variations in the mineral element composition of cereal grains. *Acta Agric. Scand. Suppl.* 22, 27—35.

## Det norske jord- og myrselskaps representantskap

Etter at skriftlig valg av representanter og vararepresentanter nå er gjennomført for 1986 — 1987, har selskapets representantskap fått den sammensetning nedenstående oppstilling viser. Selskapets styre er også medlemmer av representantskapet og varamedlemmene til styret er vararepresentanter. Trøndelag Myrselskap velger dessuten to medlemmer og ett varamedlem til representantskapet.

### Valgt for 1985 — 1986:

Husmor Klara Berg, Gaular  
Herredsgonom Jon Foldøy, Suldal  
Gårdbruker Alfred Holmen, Smøla  
4H-konsulent Britta Johansen,  
Porsanger  
Herredsgonom Åsa Danielsen, Borge  
Gårdbruker Halfdan Voldbakken,  
Rollag  
Skogreisingsleder Peder Gabrielsen,  
Ibestad

### Valgt for 1986 — 1987:

Jordstyretekniker Elisabeth Onsager,  
Trysil  
Husdyrkonsulent Solfrid Nesteby Steen,  
Tolga  
Bonde Ola O. Røssum, Nord-Fron  
Gårdbruker Fridtjof Dahl, Fauske  
Gårdbruker Jarl Vågen, Verran  
Gårdbruker Lars Lic, Levanger  
Gårdbruker Marte Tomassen, Stange

### Varamedlemmer valgt for 1986:

Ringleder Iver Jakob Hage, Rauma  
Herredsgonom Lars Veum, Tokke  
Fylkeslandbrukssjef Hallvard Eika, Bø i  
Telemark  
Skogeier Annie Blakstad, Nes på  
Romerike  
Bonde Erland Asdahl, Nes på Romerike  
Rektor Gunnar Dahl, Sortland  
Gårdbruker Frank Sunde, Østre Toten  
Gårdbruker Gunnar Hesbøl,  
Kongsvinger

Fylkeslandbrukssjef Leif Steine, Førde  
Bureiser Svein Valdem, Trysil  
Statskonsulent Ole Jerven, Ås  
Gårdbruker Herbjørg Richardsen,  
Nordreisa  
Fylkesagronom Alfred Malm, Gjøvik  
Ringleder Solveig Haugan Jonsen,  
Kongsvinger

**Valgt av representantskapet for 1985 —  
1986 i h.h. til § 8 A, 2:**

Fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr,  
Molde  
Fagsjef Bård Andersen, Oslo  
Disponent Ola Valen-Sendstad, Nes på  
Romerike  
Brukseier Gunnar Gjein, Stokke

**Valgt av Trøndelag Myrselskap 1986:**  
Bonde Jon Woll, Verdal  
Bonde Eivind Nygård, Midtre Gauldal

**Vararepresentant:**

Gårdbruker Fridtjof Mølnvik,  
Snåsa

**Styrets medlemmer:**

Jorddirektør Ottar Fjærvoll, Brekke,  
Melsomvik  
Husmor Klara Berg,  
Gaular  
Bonde Jens P. Flå,  
Stamnan  
Direktør Alf Ording, Nittedal  
Professor dr. Jul Låg, Ås-NLH  
Gårdbruker Ove Munthe-Kaas, Hov i  
Land  
Rektor Arnor Njøs,  
Ås

**Styrets varamedlemmer:**

Amanuensis Hans Aamodt, Ås-NLH  
Direktør Torvald Vaage, Kolbotn  
Skogeier Annie Blakstad, Vøyen gård,  
Vormsund  
Økonomisk veileder Stein Enger, Løten

## Analysevirksomheten for landbruket

Analysen av jordprøver og andre analyser for landbruket har hittil blitt utført ved Statens Jordundersøkelse, Norges landbrukshøgskole, Ås. Dette er en service som Statens Jordundersøkelse har yttet norsk landbruk på rimelige vilkår eller nærmest etter selvkost.

I henhold til St.prp. 1 — 1985 — 1986 og Budsjetttinst. S nr. 9 — 1985 — 1986 skal denne virksomheten opphøre som en statlig oppgave og overføres til en frittstående stiftelse. Landbruksdepartementet har derfor anmodet Det

norske jord- og myrselskap om å overta denne virksomheten. Jord- og myrselskapets styre vedtok deretter at selskapet skulle tilby å overta analysevirksomheten for landbruket fra 1. juli 1986.

Virksomheten vil fortsatt foregå ved NLH og bli drevet som en egen avdeling av Det norske jord- og myrselskap. Selskapet har opprettet avtale med staten v/Landbrukshøgskolen om leie av lokaler i Jordinstituttbygningen hvor Statens Jordundersøkelse hittil har hatt sin virksomhet.

Det norske jord- og myrselskaps styre har videre besluttet at virksomhetens navn og adresse blir:

### **Landbrukets analysesenter**

*Avd. av Det norske jord- og myrselskap*  
Postboks 91  
1432 Ås-NLH.

I likhet med selskapets distriktskontorer vil også denne avdelingen bli fysisk skilt fra hovedkontoret som er på Hellerud gård i Skedsmo. Forsøksleder ved Kjemisk analyselaboratorium, NLH, cand.real. Alf Reidar Selmer-Olsen, er ansatt som selskapets laboratoriesjef og leder for analysesenteret.

Virksomheten vil fortsatt bli lagt opp etter selvkostprinsippet. Det vil bli etablert en utvidet service når det gjelder analyser av jord, vekstmedier, vann og planter, innbefattet plantenæring, vekstbetingelser, fysiske forhold i jorda, forurensningsspørsmål m.v.

Det vil bli lagt vekt på anskaffelse av topp moderne utstyr som både sikrer fortsatt høy kvalitet av analysene og raske svar tilbake til kundene, I så måte tar en også sikte på å dekke gartnerinæringens spesielle behov for analyser under den intensive vekstsesongen på ettervinteren og våren.

For jordbruket ser vi det som en viktig forutsetning å få inn prøvene tidlig på høsten og svar tilbake snarest mulig slik at de som ønsker det kan utnytte rabattordningene ved innkjøp av kunstgjødsel.

Til rettledning ved bestilling av kunstgjødsel etter behov har vi allerede tatt opp samarbeid med andre fagmiljøer for å kunne etablere utskrivning av foreløpige gjødslingsforslag som kan sendes ut sammen med analyseresultatene. Disse forslagene må også bygge på opplysninger om jordart, klima og forgrøde m.v. Forslagene vil i første

omgang ta sikte på hovedvektene i jordbruket og gartnerinæringen.

Det er selvsagt forutsetningen at slike forslag blir videre bearbeidet av gårdbrukerne, den lokale veiledningstjenesten eller av forsøksringenes fagfolk. Det er nemlig mange varierende lokale forhold som ikke så lett kan komme med i et «landsomfattende» dataprogram. Vi ser det likevel som viktig at det går ut slike råd til hjelp ved innkjøpene av gjødsel og kalk. Det vil i tilfelle bety store pengebesparelser for dyrkeren og muligens også hindre eventuell forurensning. En kan derved unngå overforbruk av plantenæringsstoffer.

Både gårdbrukerne og analysesenteret vil følgelig være interessert i å få inn flest mulig av jordprøvene tidlig på høsten. Det vil derfor bli søkt etablert ordninger med sikte på «innkjøring» av prøver til laboratoriet.

Det er en stor og interessant oppgave som selskapet nå har tatt på seg. Analysevirksomheten i selskapets regi tok til allerede 1. juli 1986. Selskapet er også i denne forbindelse opptatt av et best mulig samarbeid med både vitenskapelige fagmiljøer og praktikerne, både enkeltvis og deres organisasjoner. Ved signaler tilbake til selskapet vil en være istand til å yte best mulig service. Det er vårt håp at utviklingen ved analysesenteret vil bli gunstig og at selskapet på denne måte også blir i stand til å yte best mulige tjenester for landbruksnæringene.

Vi ønsker alle velkommen til samarbeid og innsending av prøver til analyse. Adressen finnes foran i denne artikkel. Det er som allerede nevnt av stor interesse for analysesenteret å få inn flest mulig prøver og fortrinnsvis tidlig på høsten.

*Ole Lie*



## Årsmelding for 1985

*Ved direktør Ole Lie*

### Oversikt

Norsk landbruk har også i 1985 vært preget av en situasjon med overdekning av markedet for visse landbruksvarer. Dette har omfattet flere husdyrprodukter og enkelte produkter innen den grønne sektoren. Tiltak for å redusere produksjonen eller for å «kanalisere» bort en del husdyrprodukter har derfor preget landbrukspolitikken.

Fra politisk hold er det erklært at målsettingen i Stortingsmelding nr. 32 (1975–76), Om norsk ernærings- og matforsyningspolitikk, er nådd med et betydelig mindre areal dyrket jord enn det som ble forutsatt i Stortingsmelding nr. 14 (1975–77), Om landbrukspolitikken. Dette har ført til reduksjon av tilskottskvotene til nydyrking og bruksutbygging m.v. Bevilgningene til dyrking er nå noe under halvparten av gjennomsnittet før «bremsetiltakene» ble iverksatt for 3–4 år siden.

Denne utviklingen har nødvendigvis hatt innflytelse på Det norske jord- og myrselskaps virksomhet. Undersøkelser av dyrkingsarealer og planlegging av nydyrkingsprosjekter er ikke lenger en så dominerende arbeidsoppgave. Nye saksområder har derimot kommet inn som en del av virksomheten. Vi har bl.a. hatt en klar tendens i retning av flere oppdrag vedrørende grøfting av tidligere dyrket jord og senkingstiltak i små vassdrag og

kanaler som danner avløp fra dyrket mark.

Til tross for en viss overdekning på markedet har det fortsatt vært betydelig interesse for nydyrking både i fôrdyrkingsområdene og i kornområdene. Det er mange bruksutbyggere som ikke har fullført sine dyrkingsprogrammer. Ønsket om å øke grovfôrgrunnlaget til husdyrproduksjonen er også en av grunnene til interessen for nydyrking.

Etter bestemmelse fra Landbruksdepartementet skal nå alle rekvisisjonene til selskapet vedrørende nydyrking vurderes av landbrukskontorene både på kommune- og fylkesplanet.

Behovet for bedre drenering av dyrket mark er stort. Moderne maskinstyr og driftsteknikk, sammensynking av myrjord over tid, er faktorer som øker behovet for undersøkelser og planlegging av dreneringstiltak. Det har derfor vært – og vil fortsatt være – en oppgave for selskapet å yte bistand med slike oppdrag.

Reising av nye bruk er også, av grunner som allerede nevnt, vanskeligere enn for noen år tilbake.

Av nyere arbeidsoppgaver er det naturlig å nevne vannressursforvaltningen, eller flerbruksplanlegging i vassdrag. Selskapet har hatt samarbeid med Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO) når det gjelder dette

arbeidsområdet. I 1985 har selskapet foretatt profilundersøkelser og jordartsregistreringer i Gudbrandsdalslågens nedbørsfelt i forbindelse med flerbruksplanlegging for dette vassdraget. Undersøkelsene har omfattet 12 kommuner fra Lesja i nord til Lillehammer i sør. Under feltarbeidet har det vært et nært samarbeid med landbrukskontorene i de aktuelle kommuner og Fylkeslandbrukskontoret i Oppland.

Disse undersøkelser og oversiktsmessige registreringer har først og fremst hatt til hensikt å fremskaffe data for beregning av jordbrukets behov for vann. Det er en viktig oppgave å kunne dokumentere landbrukets behov for vann slik at denne næringen ikke blir glemt når disponeringen av vannressursene skal avgjøres. Vi har eksempler på elver hvor en så stor del av vannføringen er disponert til kraftproduksjon, at andre interesser har blitt skadelidende.

For planlegging av kraftutbygging er det også viktig å få en oversikt over hvor store vannressurser som kan nyttes uten å skade andre interesser. Det vil derfor være av betydning å få slike data med i fylkesplanene. Utnyttelse av ressursene på en forsvarlig måte er her viktige momenter.

Et annet saksområde som kan ha interesse å nevne, er undersøkelser ved regulering av vassdrag. I forbindelse med senking og flomregulering av Nordre Hasla i Våler kommune, Hedmark, har selskapet i 1985 lagt frem forslag til fordeling av distriktsandelen. Det er betydelige beløp som må belastes grunneierne. En må i slike tilfeller ta hensyn

både til arealets størrelse og graden av nytte basert på grundige undersøkelser.

I løpet av året 1985 har selskapet også hatt mange oppdrag innen torvsektoren. Det gjelder undersøkelser og planlegging for utbyggingstiltak. Kontrollvirksomheten vedr. markedsførte torvprodukter og andre dyrkingsmedier har krevd mye tid i 1985. Dette arbeidet startet opp høsten 1984 etter anmodning fra Landbruksdepartementet v/Statens tilsynsinstitusjoner i landbruket (STIL). I 1985 er en rekke stikkprøvekontroller foretatt og rapporter om resultatene er sendt både til STIL og vedkommende produsenter/importører. Påvisning av feil synes allerede å ha gitt positive resultater i retning av riktigere deklarerings av varene.

Selskapets opplysningsvirksomhet har også i 1985 vært ganske omfattende. Utgivelse av tidsskriftet *Jord og Myr* og særtrykk av fagstoff har vært dominerende i denne sammenheng.

Det er her nevnt noen eksempler på ulike arbeidsområder for selskapet. Det er senere i meldingen gitt en mer utførlig omtale av de viktigste sakene.

Selskapet har hatt et godt samarbeid med flere av instituttene ved NLH, andre institusjoner både i Ås-miljøet og andre steder, med Landbruksdepartementet sentralt og de ytre etater i fylker og kommuner. Det er i denne forbindelse også riktig å nevne samarbeidet med de andre ideelle organisasjonene i landbruket.

Det faglige samarbeidet har vært nyttig både for de enkelte sakene og for selskapets virksomhet i sin helhet. Dette gjelder også forbindelsene med mange yrkesutøvere i landbruket i det ganske land.

# Selskapets organer

*H. M. Kong Olav V er selskapets høye beskytter*

## Organisasjonsformen

Det norske jord- og myrselskap er en frittstående, ideell organisasjon. Selskapet bygger på medlemskap fra privatpersoner, forskjellige institusjoner og offentlige etater.

Medlemmene velger selskapets representantskap, som velger styret og kontrollerer dets virksomhet gjennom behandling av årsmeldinger, regnskaper og planer for virksomheten.

Styret leder virksomheten og gjør vedtak i viktige saker, mens ansvaret for den daglige drift ligger hos adm. direktør.

Selskapet mottar statstilskott til driften over Landbruksdepartementets budsjett. Statstilskottet utgjør ca. 65% av driftsutgiftene. Resten skaffes tilveie ved egne inntekter, refusjoner, honorarer og gebyrer for utførte oppdrag, medlemskontingent og bidrag fra kommuner og fylker.

## Medlemmer

Selskapet hadde ved årsskiftet 1985/86 i alt 1569 medlemmer. Medlemsstokken er slik sammensatt:

Æresmedlemmer 8

Korresponderende medlemmer 2

Livsvarige medlemmer 458

Årsbetalende medlemmer 387

Landbrukskontorer/landbruksnemnder 367

Primærkommuner og fylker 153

Indirekte medlemmer 194

Det har i året vært en økning av medlemstallet med 11.

Medlemskontingenten er kr. 50,- pr. år eller kr. 500,- for livsvarig personlig medlemskap. Medlemmene får tidsskriftet *Jord og Myr* gratis tilsendt.

## Styret

Styret velges av selskapets representantskap. Valgene som styremedlemmer skjer for to år. Henholdsvis 3 og 4 medlemmer av styret er på valg hvert år.

Etter valgene i 1984 og 1985 har styret hatt denne sammensetning:

Formann: Fylkesmann Thorstein Treholt, Brandbu

Nestformann: Gårdbruker Jan E. Mellbye, Nes på Hedmark

Jorddirektør Ottar Fjærvoll, Melsomvik

Gårdbruker Jens P. Flå, Stamnan

Professor dr. Jul Låg, Ås-NLH

Skogeier Ove Munthe-Kaas, Hov i Land

Direktør Alf Ording, Nittedal

Varamedlemmer til styret har vært:

Forsker Hans Aamodt, Ås-NLH

Direktør Torvald Vaage, Kolbotn

Skogeier Annie Blakstad, Nes på Romerike.

Økonomisk veileder Stein Enger, Løten

Det er i 1985 holdt 7 styremøter og behandlet i alt 79 saker. En rekke spørsmål vedrørende disponering av selskapets arealer til forskjellige formål er behandlet. Utleie eller salg av arealer til pelsdyrfarming, motorcrossbane og hyttebygging kan nevnes som eksempler på saker av denne karakter. Det har også vært flere saker vedr. salg av restarealer på feltene hovedsakelig som tilleggsjord.

Styret foretok i dagene 16. og 17. september befaringsferder på feltene på Smøla og flere av de andre feltene i Møre og Romsdal. Selskapets styreformann har dessuten deltatt i befaringsferder og foretatt reiser for utdeling av selskapets diplom. For-

mannen og flere av styremedlemmene har representert selskapet ved møter i andre organisasjoner.

### **Representantskapet**

Medlemmene velger årlig 7 representanter og 14 vararepresentanter ved skriftlig votering. Representantene velges for to år, mens vararepresentantene velges for ett år.

Representanter valgt for 1984/85:

Husdyrkonsulent Solfrid Nesteby Steen,  
Os i Østerdalen  
Gårdbruker Alf Skomsøy, Smøla (†)  
Bonde Ola O. Røssum, Nord-Fron  
Gårdbruker Fridtjof Dahl, Fauske  
Bonde Eiolf Bentzen, Trysil  
Gårdbruker Lars Lie, Levanger  
Herredsagronom Edith Hafrom Katerås,  
Stange

Representanter valgt for 1985/86:

Husmor Klara Berg, Gaular  
Herredsagronom Jon Foldøy, Suldal  
Gårdbruker Alfred Holmen, Smøla  
4H-konsulent Britta Johansen, Porsanger  
Herredsagronom Åsa Danielsen, Borge  
Gårdbruker Halfdan Voldbakken, Rollag  
Skogreisningsleder Peder Gabrielsen,  
Ibestad

Vararepresentanter valgt for 1985:

Gårdbruker Jarl Vågen, Verran  
Fylkeslandbrukssjef Hallvard Eika, Bø i  
Telemark  
Skogeier Annie Blakstad, Nes på Rome-  
rike  
Gårdbruker Frank Sunde, Østre Toten  
Gårdbruker Gunnar Hesbøl, Kongsvinger  
Gårdbruker Erland Asdahl, Nes på  
Romerike  
Herredsagronom Lars Weum, Tokke  
Statskonsulent Ole Jerven, Ås

Fylkeslandbrukssjef Oskar Øksnes,  
Steinkjer  
Rektor Gunnar Dahl, Sortland  
Fylkeslandbrukssjef Leif Steine, Førde  
Fylkesagronom Alfred Malm, Gjøvik  
Statskonsulent Bjarne Frøystad, Stavanger  
Ringleder Iver Jakob Hage, Rauma

Valgt av representantskapet i henhold til vedtektenes § 8:

Fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr,  
Molde  
Fagsjef Bård Andersen, Oslo  
Disponent Ola Valen-Sendstad, Nes på  
Romerike  
Brukseier Gunnar Gjein, Stokke

Valgt av Trøndelag Myrselskap:

Representanter:  
Bonde Jon Woll, Verdal  
Bonde Eivind Nygaard, Midtre Gauldal  
Vararepresentant:  
Bonde Fritjof Mølnvik, Snåsa

Styrets medlemmer og styrets varamedlemmer er henholdsvis representanter og vararepresentanter til representantskapet.

Representantskapets ordfører har vært fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr og varaordfører bonde Eiolf Bentzen.

Selskapets ordinære representantskapsmøte for 1985 ble holdt under Landbruksveka den 15. juni 1985 på Hellerud møtesenter i Skedsmo kommune.

### **Valgkomiteen**

Valgkomiteen har i 1985 bestått av overingeniør Albert Swift, Åsgårdstrand (formann), direktør Aksel Tveitnes, Asker og herredsagronom Edith Hafrom Katerås, Stange.

Valgkomiteen har fremmet forslag til valg av representantskap ved å stille opp valgliste. Dessuten la valgkomiteen frem forslag til valg under representantskapsmøtet.

På representantskapsmøtet i 1985 ble underdirektør Olav Hope innvalgt i valgkomiteen, istedet for overing. Albert Swift som frasa seg gjenvalg.

### Revisjon

Selskapets revisor har også i 1985 vært A/S Revision, Oslo. Revisjonen avgir egen beretning som er trykt under avsnittet om regnskapene.

### Selskapets ansatte

*Ved hovedkontoret, Hellerud i Skedsmo:* Direktør Ole Lie (ans. 1947), kontorsjef Einar Wold (ans. 1956), kontorfullmektig Ellen Johanne Grandum (ans. 1978), kontorfullmektig Jorun Bøhler (ans. 1979) kontorfullmektig, Gunvor Egeberg (ans. 1980) og kontorfullmektig Aud Hansen (ans. 1983). Ellen Johanne Grandum har hatt permisjon fra august 1985. Som vikar er ansatt Karen Berentsen Næss (ans. 1985).

*Konsulenter:* Sivilagronom Steinar Smith (ans. 1976), sivilagronom Arne Bardalen (ans. 1978), sivilagronom Rolf Herud (ans. 1980), sivilagronom Jens Kværner (ans. 1982), sivilagronom Nils-Harry Vagstad (ans. 1983), sivilagronom Hans Olav Eggestad (ans. 1984) og sivilagronom Ole Holmen (ans. 1985). Steinar Smith og Rolf Herud har hatt permisjon hele 1985, mens Arne Bardalen har hatt permisjon fra april 1985.

*Distriktskontoret for Nord-Norge:*

*Konsulenter:* Sivilagronom Paul Arne Tilset (ans. 1982) og sivilagronom Bård Magne Pedersen (ans. 1983). Bård Magne Pedersen har hatt permisjon i

1985. Tidligere konsulent ved Nord-Norgekontoret, Per Hornburg, har arbeidet på deltid ved kontoret.

*Distriktskontoret for Trøndelag:*

*Konsulent:* Sivilagronom Inge Olav Nøvik (ans. 1981). Tidligere konsulent ved Trøndelagkontoret Lorentz Kvaal, har dessuten vært engasjert til flere spesialoppgaver vedrørende bureisingsfeltene.

*Distriktskontoret for Vestlandet:*

*Konsulenter:* Sivilagronom Anders Hovde (ans. 1974) og sivilagronom Liv Solemdal (ans. 1983). Arbeidsformann og maskinkjører Reidar Skarseth (ans. 1964) har også i 1985 arbeidet med nydyrking og grøfting på bureisingsfeltene i Møre og Romsdal.

*Distriktskontoret for Trysil:*

Dette kontoret har vært betjent på deltid av agrotekniker, bureiser Helge Gjelsvik Stordal.

Det har også i 1985 vært permisjoner pga. engasjement i utviklingshjelp, spesialoppdrag og i forbindelse med overgangen til andre stillinger.

### Diplomer

Tildeling av diplomer skjer etter enstemmige vedtak i styret. Selskapets nye diplom ble i 1985 tildelt to personer som har gjort seg særlig fortjent både i samfunnsmessig sammenheng og for selskapet.

Fylkesmann Thorstein Treholt, Brandbu.

Under selskapets representantskapsmøte 15. juni 1985 ble Det norske jord- og myrselskaps nye diplom tildelt fylkesmann Thorstein Treholt. Han ble på samme møte innvotert til selskapets æresmedlem.

Thorstein Treholt ble innvalgt i styret for Det norske myrselskap som nestformann fra 1956. Han ble valgt til formann i styret i 1967. Ved sammenslutningen av Det norske myrselskap og Selskapet Ny Jord i 1976 ble Treholt valgt til formann i styret for det nye selskapet, Det norske jord- og myrselskap.

Tidligere stortingsrepresentant, landbruksminister og fylkesmann Thorstein Treholt er vel kjent for sin omfattende virksomhet for norsk samfunnsliv, landbruket og en rekke organisasjoner. I Det norske jord- og myrselskap setter vi stor pris på hans velvillige medvirkning ved løsningen av mange viktige og vanskelige saker.

Herredsagronom Bjarne Bugge, Kirkenes.

Herredsagronom Bjarne Bugge ble overrakt selskapets diplom under en sammenkomst i Kirkenes den 20. august 1985 av styrets formann, fylkesmann Thorstein Treholt.

Herredsagronom Bugge har gjort seg særlig fortjent ved sitt arbeid for fremme av jordbruket i Sør-Varanger kommune, hvor han var herredsagronom siden 1939 til han gikk av ved oppfylt aldersgrense.

\*

*Ny Jords diplom* som tradisjonelt tildeles fortjente bureisere og andre bruksutbyggere, ble i 1985 tildelt følgende pionerer på bureisingsfeltet Elveng, Varghiet i Bjugn kommune:

Alberte Aune  
Sofie og Ole Hafell  
Oline og Oliver Myran  
Oskar Nesset  
Agnes og Kristian Nordsæther  
Harald Nystrøm  
Karen Petersvik  
Andrea og Reidar Rødsjø  
Magnhild og Arne Stavnes

Ellers er diplomene i 1985 tildelt:

Brita og Gunnar Nygard, Høyanger  
Ida og Olav Nes, Gaular  
Marit og Nils Nerstad, Øystre Slidre

Forslag om tildeling av diplom behandles vanligvis både i landbruksnemndene i kommunene og fylkeslandbruksstyrene før saken avgjøres i selskapets styre. Det stilles høye krav til innsats for tildelig av diplomene. Vi vil også her gratulere med resultatene av det arbeid som den enkelte har gjort på hver sin post, og med den vel fortjente heder som på denne måten har blitt dem til del.

# Opplysningsvirksomheten

Det vil i det følgende bli pekt på en del av de viktigste aktiviteter i selskapet som hører inn under denne gren av virksomheten.

## Tidsskriftet

Jord og Myr har som tidligere blitt sendt ut med 6 hefter og i et opplag av 2100. Hefte nr. 6 ble riktignok forsinket og kom ikke ut til mottakerne før på nyåret 1986.

Årgangen 1985 omfatter i alt 306 sider fagstoff samt en del annonser. Tidsskriftet sendes gratis til selskapets medlemmer. Det går dessuten til en rekke andre forbindelser.

Det er også gitt ut en rekke særtrykk av fagartikler. Slike publikasjoner blir produsert i et større opplag. I enkelte tilfeller blir særtrykk også sendt ut som en publikasjon fra den institusjon som forfatteren tilhører.

Vi vil her gi en oversikt over publiserte særtrykk i 1985. Artiklene er nevnt i kronologisk rekkefølge:

Jordbunnsfaktorer og skogproduksjon, av professor dr. Jul Låg.

Oversikt over utførte jordanalyser, av forsøksleder Asbjørn Øien.

Ødelegging av fruktbar jord ved nedbygging i Asker, av professor dr. Jul Låg og direktør Aksel Tveitnes.

Analyser av jord med forskjellig volumvekt, av forsøksleder Gunnar Semb.

Den organiserte bureising i Norge, annen artikkel. (Mellomkrigsårene – perioden med vekst og utvikling og de tunge krigsårene som fulgte), av direktør Aksel Tveitnes.

Treslag og bunnvegetasjon på jord av forskjellig dybde og med forskjellig profilutvikling, av professor dr. Jul Låg.

Tilsetning av selén til kraftfôr og handelsgjødning, av professor dr. Jul Låg.

Okkerdannelse og vandløbsforurening i Danmark, av professor dr. Kjeld Rasmussen.

Markvårmeuttak og dess konsekvenser, av professor dr. Trygve Troedsson.

Markstrukturbildningens teori utvekket, av professor dr. Reijo Heinonen.

Bruk av geokjemiske kart i sykdomsforskning, av avd. direktør Bjørn Bølviken.

Mangelsjukdommer på nydyrket myr, av professor Asbjørn Sorteberg.

Atmosfærisk nedfall: Betydning for kjemiske forhold i jord, av professor dr. Eiliv Steinnes.

Bufferprosentkurver, av professor dr. Harald Bergseth.

Jordanalyser for vurdering av tilgjengelig nitrogen, av forsøksleder Asbjørn Øien.

Jordforurensninger ved Åmdal Kobberverk i Telemark, av førsteamanuensis Ole Øivind Hvatum.

Dyrking av tyttebær, av konsulent Per Hornburg.

Det er en betydelig mengde fagstoff som er publisert i tidsskriftet. Særtrykkene blir brukt i undervisning, veiledningsvirksomhet og ved besvarelse av fagspørsmål som rettes til selskapet. Interesserte vil på henvendelse til selskapet få særtrykk tilsendt.

Selskapet har i 1985 utarbeidet to informasjonsbrosjyrer om virksomheten og de arbeidsoppgaver som selskapet kan utføre.

## Møter, foredrag og demonstrasjoner

Selskapet arrangerte et foredragsmøte

under Landbruksveka 1985. Hovedtema for møtet var:

Er vern av fruktbar jord nødvendig?

Det ble holdt følgende to hovedforedrag:

Professor dr. Jul Låg:

Matbehov og jordødeleggelse i globalt perspektiv.

Jorddirektør Ottar Fjærvoll:

Har vi plass for produksjon av mer mat i Norge?

Etter foredragene ble det etablert et diskusjonspanel med følgende deltakere i tillegg til foredragsholderne:

Departementsråd Per Harald Grue, boligdirektør Lars Foldstad og bonde Jakob Sigurd Holmgard.

Møtet ble ledet av styrets formann, fylkesmann Thorstein Treholt. Det hadde relativt god deltakelse og ga en interessant vurdering av viktige spørsmål både for norsk landbruksproduksjon og verdens matvaresituasjon sett på sikt. Hovedforedragene og et av innleggene er trykt i Jord og Myr.

\*

Selskapets ansatte har deltatt som foredragsholdere og veiledere ved forskjellige møter og andre arrangementer i 1985. Vi skal her kort nevne de viktigste foredragene m.v.

Konsulent Anders Hovde:

Vurdering av dyrkingsjord, jordskifte-møte i Møre og Romsdal, 8. februar.

Drenering på Vestlandet, Ytre Nordfjord Forsøksring, 8. mars.

Drenering av kystmyr, N.J.F.-seminar på Mære Landbruksskole, 5.-7. august.

Konsulent Paul Arne Tilset:

Grøfting og grøftespyling, på to markdager henholdsvis i Salten og Vefsn forsøksringer.

Kontorsjef Einar Wold:

Deklarasjon av dyrkingsmedier og offentlige bestemmelser for handel med slike produkter i Norge, symposium i International Society for Horticultural Science på Norges landbrukshøgskole, 23.-28. juni.

Direktør Ole Lie:

Dyrkingsspørsmål, jordbrukermøte i Kvam, Nord-Trøndelag, 28. mars.

Arealvurdering, grunneiermøte i Våler, Hedmark.

Myr dyrking i Norge, N.J.F.-seminar på Mære Landbruksskole, 5. august.

\*

Selskapets fagpersonale har dessuten deltatt ved mange befaringer og holdt orienteringer om dyrking og andre fagspørsmål for interesserte deltakere. Ofte er slike aktiviteter meget verdifulle for de som har problemene i sitt daglige virke.

Konsulent Anders Hovde har deltatt ved tre demonstrasjoner i grøfting og nydyrking sammen med selskapets arbeidsformann Reidar Skarseth.

Selskapet var i 1985 vert for en praksiskandidat fra hovedkurset i pedagogikk ved NLH. Konsulent Ole Holmen tok seg spesielt av denne oppgaven.

Under landbruksveka 1985 hadde selskapet en stand for å vise bl.a. torvdrift og torvprodukter. Det ble spesielt lagt vekt på energitorv.

Selskapet foreslo i 1985 opprettelse av en komite for å vurdere gjeldende Norsk standard vedrørende dyrkingsmedier, herunder torv og torvblandinger. Norges Standardiseringsforbund etterkom anmodningen og oppnevnte en komite med nevnte formål. Direktør Ole Lie er komiteens formann, mens kontorsjef Einar Wold er med som sekretær sammen med konsulent Einar Bjerkelund, Standardise-



ringsforbundet. Komiteen har mandat til å foreslå flere nåværende standarder samarbeidet til en ny standard. Det tas sikte på en slik løsning, som derved vil bety en forenkling både for produsenter og forbrukere.

### **Internasjonalt samarbeid**

Kontakten med fagfolk i andre land har

vært god også i 1985. Dette gjelder både forskjellige fagspørsmål bl.a. innen torvsektoren. Selskapet fungerer som sekretariat for Den norske komite av det internasjonale torvselskap I.P.S.

Kontorsjef Einar Wold har møtt som representant fra Norge ved det rådsmøtet som ble holdt samtidig med et symposium i Jønkøping 17.–20. september.

# Undersøkelser og planlegging

Den mest omfattende og tidkrevende virksomheten for selskapet har også i 1985 vært undersøkelser og planlegging. En viss nedgang i oppdrag vedrørende nydyrking er registrert. På den annen side har det vært en økende mengde oppdrag som gjelder drenerings- og senkingstiltak og forskjellige andre undersøkelser. Vannbruksplanlegging må her nevnes spesielt. Det er et relativt nytt og meget interessant felt som selskapet har arbeidet mye med de siste to årene.

I det følgende er det gitt en kort omtale av en del typiske og større saker. Vi har gruppert disse sakene etter formålet med oppdragene. Sakene er omtalt fylkesvis.

## Landbruksmessig utnyttelse

### Troms fylke

#### *Bjørkmo, Balsfjord kommune*

Størstedelen av det undersøkte arealet på ca. 40 dekar er middels godt egnet til oppdyrking. Det anbefales at eventuell oppdyrking foregår ved omgraving og profilering av overflaten, slik at overflatevann får avløp til åpne grøfter og kanaler.

### Nordland fylke

#### *Bodin gård, Bodø kommune*

Statens forskingsstasjoner i landbruk skal leie arealer her til forsøksvirksomhet. Selskapet ble derfor engasjert til å foreta en detaljert jordkartlegging på eiendommen. I 1985 ble ca. 156 dekar undersøkt. Det meste av dette er grunn myr over siltig leitleire, siltig sand og siltig mellomleire. Dreneringstilstanden er stort sett dårlig bl.a. fordi jorda er flat og tett. Arbeidet fortsetter i 1986. Det totale areal som skal undersøkes utgjør vel 600 dekar.

#### *Sundshopen, Sømna kommune*

Sundshopen er et lavtliggende vatn som ble senket ved kanalisering først på 70-tallet. I ettertid har det vist seg at senkingsarbeidet ikke fullt ut har tjent hensikten, bl.a. fordi floa virker så sterkt inn på vannstanden i Sundshopen. Selskapet har i dette tilfellet undersøkt interessert areal og senkingsbehov, samt foreslått et sluseanlegg. Selve planleggingen av sluseanlegget er overlatt til NVE, Forbygningsavdelingen.

#### *Moldåga, Hemnes kommune*

I forbindelse med planer om senking av Moldåga, har selskapet tidligere foretatt jordundersøkelser av det interesserte arealet og beregnet senkingsbehovet. Til tross for at Moldåga ennå ikke er senket, er ca. 40 dekar av arealet dyrket opp. Det er her problemer med høy grunnvannstand. Selskapet er anmodet om å utarbeide planer for drenering uten regulering av Moldåga.

### Nord-Trøndelag fylke

#### *Vestvik og Viken, Mosvik kommune*

I forbindelse med bruksutbygging ble selskapet bedt om å undersøke flere myrer på brukene Vestvik og Viken i Framverran. Samlet undersøkt areal for brukene er ca. 500 dekar. Bare mindre areal av de undersøkte myrene er klassifisert som middels god dyrkingsjord. Ellers er myrene mindre godt egnet til oppdyrking.

#### *Mæresmyra, Steinkjer kommune*

Et større arbeid med dybdemålinger og nivellering ble foretatt i 1984. Det gjenstående areal på ca. 200 dekar øst for jernbanelinja ble undersøkt i 1985. Formålet er å klarlegge myrsynkingen og behovet for ny senking av avløpskanalene.



*Profilering har vist vellykket resultat ved nydyrking på Brennelvmyrene i Porsanger.  
Foto: Per Hornburg.*

### **Sør-Trøndelag fylke**

#### *Fellessetrer i Selbu og Tydal kommuner*

Det har i mange år vært problemer med flere av fellessetrene i Selbu og Tydal. Årsakene til problemene er hovedsakelig tett og vanskelig drenerbar torv, mye nedbør og intensiv beiting. Det ble foretatt undersøkelser på Vikvarvet og Flora/Hillmo felleseter i Selbu og Sunna felleseter i Tydal. På disse tre setrene har problemene vært særlig store. Det er foreslått nye dreneringstiltak for å bedre forholdene.

#### *Skolda, Melhus kommune*

I forbindelse med behovet for senking av elva Skolda i Hølonda, ble det undersøkt tilsammen ca. 110 dekar på 5 forskjellige eiendommer. Ut fra måling av myrdybder og nivellement av terrenget, samt beregning av myrsynking og grøftedybder, er

det utarbeidet forslag til senking av Skolda.

### **Møre og Romsdal fylke**

#### *Mo, Børset og Holten, Sunndal kommune*

Tre forskjellige felt er detaljundersøkt for å finne årsakene til problemer med dreneringen av tidligere dyrket myrjord.

På Mo ble ca. 50 dekar dyrket og ca. 8 dekar dyrkbar jord undersøkt. Det er størst problem med tett myrjord som er 1–2 m dyp, og som har et tett slamlag på overgangen mellom torv og mineraljord. På Børset ble ca. 68 dekar tidligere dyrket myrjord undersøkt. Her har synkingen resultert i at myra har blitt svært grunn. På Holten ble vel 20 dekar tidligere dyrket myrjord undersøkt. Her er myrdybden svært ujevn på grunn av sandrygger under torvlaget. Ujevn myrsyn-

king og dårlig fall i grøftene antas å være årsakene til forsumping av arealet.

I alle tre tilfellene består undergrunnen av sand eller grus, og det er anbefalt omgraving. I tillegg blir det også anbefalt omgrøfting.

#### *Orten, Sandøy kommune*

På øya Orten i ytre Romsdal er det foretatt undersøkelse for å vurdere dyrkingsmulighetene og gi en beskrivelse av jorda. Utviklingen av jordbruket er ledd i en større tiltaksplan for å sikre bosettingen på øya. Totalarealet er på 970 dekar. Det aller meste av ikke dyrket areal er svært steinholdig, og det er lite med finmasser. Steinmengden blir anslått til 200–300 m<sup>3</sup> pr. dekar på store deler av arealet. Jorda som allerede er dyrket inneholder mye stein.

Jorda på Orten kan deles inn slik: Ca. 100 dekar er fulldyrket, ca. 80 dekar er under dyrking, ca. 70 dekar er overflate-dyrket jord som kan fulldyrkes og ca. 200 dekar er dyrkbart, men likevel svært dårlig dyrkingsjord. Resten av arealene kan nyttes som beite.

#### *Nåsvatnet – Lyngstadvatnet, Eide kommune*

Selskapet har foretatt flere undersøkelser i Eide, bl.a. for å fremskaffe opplysninger om dyrkingsmuligheter m.v. som grunnlag for kommunens arealplanlegging. I 1985 ble to områder undersøkt.

Et areal på ca. 360 dekar nord for Lyngstadvatnet består av et sterkt omdannet torvlag med mineraljord under. Eventuell dyrking av hele arealet vil kreve senking av Lyngstadelva.



*Stor fôravling av blandsæd bygg og raps hos Eiolf Paulsen på Brennelvmyrene i Porsanger. Foto: Per Hornburg*



**Grønnfôr på første års dyrking av siltjord hos J. Førster, Cabardasjokka, Kautokeino. Foto: Per Hornburg.**

Øst for Nåsvatnet er det et areal på ca. 380 dekar som for det meste består av grunn myr over fjell og med mye fjell i dagen. Arealet er ikke egnet for oppdyrking.

### **Sogn og Fjordane fylke**

#### *Remmemyrane, Eid kommune*

Et myrområde på ca. 170 dekar som ligger ca. 300 m o.h., er undersøkt med tanke på mulig oppdyrking. Om lag 90 dekar er vurdert som dyrkbart. Dette er dyp myr som i tilfelle krever systematisk drenering og dype kanaler, samt senking av ei elv.

### **Hordaland fylke**

#### *Åse, Lindås kommune*

Det er her undersøkt ca. 230 dekar, derav omtrent halvparten dyrket myr. Myrdyb-

den varierer sterkt og er noen steder mer enn 6 m. Myra ligger for en stor del direkte på fjell. Torva er sterkt omdannet. Dreneringen er avhengig av en eldre kanal på ca. 1000 m. Den har vært utdypet flere ganger og er gravd ned til fjell over lange strekninger. Videre utdyping blir derfor kostbart.

Arealet som ikke er dyrket er oppdelt av fjellrygger som gjør arronderingen dårlig for dyrking. Det meste av feltet er mindre god dyrkingsmyr.

### **Vest-Agder fylke**

#### *Knaben, Kvinesdal kommune*

Utmarken for alle brukene til hovedbruket Knaben er under jordskifte. Etter anmodning fra jordskifteretten har selskapet deltatt i en befaring for å gi en vurdering av mulighetene for å dyrke opp

myrene. De fleste av brukene her er utbyggingsbruk. Det vil senere bli gjennomført mer detaljerte undersøkelser av de aktuelle dyrkingsarealene.

### **Aust-Agder fylke**

#### *Vrangemyr, Åmli kommune*

Et myrareal på ca. 200 dekar ble oversiktsmessig undersøkt. Arealet er vurdert som mindre godt egnet til oppdyrking. Det er tilrådd omgraving og overflateprofilering som dyrkingsmetode.

#### *Engelskjønn, Moland kommune*

Et lite myrparti har for svak drenering. Undersøkelsen viste at toppsjiktet er blitt tett. På grunn av vanskelige avløpsforhold og dermed svært små muligheter for profilering av overflata, ble det anbefalt å frese opp slissegrøfter på tvers av rørgrøftene og fylle slissene med sand og grus. Landbruksteknisk institutt v/forsker Hans Aamodt har utført forsøk med denne metoden.

#### *Setesdalsprosjektet, Valle, Bygland og Iveland kommuner*

Undersøkelser av aktuelle dyrkingsarealer i forbindelse med Setesdalsprosjektet fortsatte også i 1985. Prosjektet har som et mål å opprettholde eller øke nydyrkingen i Setesdalsregionen. Kommunene Valle og Bykle yter tilskott til nydyrking.

Til sammen 6 felt ble undersøkt i 1985, derav tre felt i Valle, to i Bygland og ett i Iveland. De undersøkte feltene omfatter både myr, morene, breelv- og elveavsetninger. Av det undersøkte arealet på ca. 1600 dekar, er ca. 310 dekar vurdert som god dyrkingsjord og ca. 430 dekar vurdert som middels og mindre god dyrkingsjord. Arealene med god dyrkingsjord består av steinfrie og velsorterte sedimenter dekket av mer eller mindre tykke torvlag.

### **Telemark fylke**

#### *Sekkemyr, Tokke kommune*

En fjellterskel i utløpet av myra, gjør avløpsforholdene vanskelige. Om lag 30 dekar er undersøkt og vurdert som mindre godt egnet til oppdyrking. Drenering av myra må skje ved hjelp av pumpeanlegg, og tilsigsvannet fra nedbørsfeltet må ledes utenom ved hjelp av en kanal i kanten av myra. Det er nødvendig med forbygning mellom kanalen og dyrkingsjorda for å hindre oversvømmelse ved flom.

#### *Myr ved Siljanelva, Siljan kommune*

Et myrareal på ca. 200 dekar ved Siljanelva nordvest for Siljan sentrum, er undersøkt i forbindelse med et pågående jordskifte i området. Det er ønskelig å få vurdert ulike alternativer for bedre drenering av myrarealet, som stort sett består av dyrket, nå delvis forsumpet mark. Det ble målt myrdybder på inntil 4–5 m. Det ble funnet en sone av gytje på bunnen av myra, mens undergrunnen består av bløt leire. Fordi arealet har lite fall mot Siljanelva, kan størstedelen av området vanskelig gis tilfredsstillende drenering uten at det etableres et pumpeanlegg.

### **Buskerud fylke**

#### *Joslebonden i Borgegrend, Nore og Uvdal kommune*

Selskapet har utført flere undersøkelser på oppdrag fra Prosjekt landbruk rundt Hardangervidda. Et areal på ca. 210 dekar ved Joslebonden er tenkt nyttet av et fôrdyrkingslag. Arealet består av både myr og fastmark, og omtrent  $\frac{1}{3}$  kan anbefales til oppdyrking. Resten er dårlig egnet pga. sterkt omdannet torv, stor helningsgrad og sterk kupering.

## **Oppland fylke**

### *Hesthovdun, Vang kommune*

Det ble foretatt undersøkelser av et ca. 400 dekar stort fjellområde hvor det er aktuelt å danne fordyrkingslag eller fellesseter. Av dette ble om lag 100 dekar vurdert å være aktuelt til oppdyrking. De viktigste begrensningene for dyrking er høyt innhold av blokk og stein.

### *Skarstad, Sør-Fron kommune*

Et areal på elvesletta ved garden Skarstad er utsatt for oversvømmelse under vårflommen i Lågen. En høyereleggende banke langs elva trenger noe supplering for å fungere som flomvern. Undersøkelser avslørte at lekkasjer i grunnen kan bli store pga et elvedelta med grove masser fra ei sideelv. Grove masser ligger grunt på en del av arealet.

## **Hedmark fylke**

### *Tysla i Tyllidalen, Tynset kommune*

Tysla skaper problemer for dyrket mark ved oversvømmelser og vanskelige avløpsforhold. Det er utarbeidet plan for utretting og senkning. På grunn av stort fall må elva steinsettes. Av samme årsak er det forventet problemer med gradvis gjenfylling av kanalprofilen med flomtransportert småstein.

### *Areal syd for Auma, Alvdal kommune*

På grunn av problemer med grunnforholdene ved pumpestasjonen som skal tørrlegge flomsikret areal på Glommas østside litt syd for Auma, ble selskapet anmodet om å foreta en ny vurdering av senkingsbehovet. Problemene består i å få anlagt pumpestasjonen i tilstrekkelig dybde. En stor del av arealene er myr som er opp til 3 m dyp. Torvmassene inneholder flomavsatte mineraljordlag, og det ble registrert torv under et mineral-

jordlag som ved forrige undersøkelse ble vurdert som myrundergrunnen.

Senkingsbehovet på lang sikt ble derfor beregnet å være større enn forutsatt i planene og det pumpestasjonen klarer slik den ligger i dag. For i fremtiden å kunne tørrlegge og bruke de vanskelige partiene, er det sannsynligvis best å bygge en liten pumpestasjon i tilknytning til disse arealene. Grunnforholdene gjør det svært vanskelig å senke den store pumpestasjonen.

### *Stygemyr på Dæhle gård, Ringsaker kommune*

Et myrparti på ca. 40 dekar har for dårlig drenering. Myra er dyp mer enn 5 m på det meste. Det er utarbeidet ny plan for drenering på grunnlag av undersøkelsene.

### *Brenntjern, Stange kommune*

Ved Brenntjern er det et myrareal med vanskelige avløpsforhold. Nåværende avløp er sprengt i fjell over en strekning på ca. 400 m. For å sikre tilfredsstillende avløp, er det aktuelt å foreta ytterligere fjellsprengning eller alternativt å bygge en pumpestasjon.

### *Nor-Hov, Kongsvinger kommune*

Noen lavtliggende myrarealer tilhørende garden Nor-Hov vil ikke kunne tørrlegges med den pumpestasjonen som er planlagt i forbindelse med flomsikringsanlegget på Glommas østside nord for Kongsvinger. Det må her bygges en mindre pumpestasjon for å løfte avløpsvannet opp i kanalen som fører vannet frem til pumpestasjonen ved flomverket.

### *Hasla, Våler kommune*

Hasla skal senkes og utrettes over en strekning på ca. 7 km. Etter oppdrag fra landbruksnemnda har selskapet utarbeidet en foreløpig nøkkel for fordeling av

kostnadene på de enkelte eiendommene på grunnlag av jordart, senkingsbehov og hyppighet av oversvømmelser. I alt vel 1800 dekar fordelt på 91 eiendommer er funnet å bli berørt av senkingen. Det er forlangt jordskifte pga. tiltaket. Etter at jordskiftet er ferdig blir den endelige rapporten med utgiftsfordeling utarbeidet.

#### *Lindberget – Rogberget – Flisdalen, Åsnes kommune*

Åsnes kommune har overtatt den såkalte Haretonskogen i Åsnes. Denne eiendommen skal nyttes til rasjonalisering av landbrukseiendommer i kommunen. I den forbindelse har selskapet foretatt en oversiktsmessig undersøkelse av dyrkingsmulighetene i området Lindberget – Rogberget – Flisdalen.

Dette ca. 70 000 dekar store området er dominert av sandig morene med mye tildels stor blokk i overflaten. Bortsett fra selve Lindberget og Rogberget, er storparten av morenedekket i området sammenhengende og tykt. I Flisdalen og særlig i Kynnas dal finnes det betydelige arealer med brelvavsetninger.

I hele området er omlag 2100 dekar vurdert som middels god dyrkingsjord og omlag 3200 dekar vurdert som mindre god dyrkingsjord. De største arealene med middels god dyrkingsjord ligger i Kynnas dal.

#### *Jammerdalsområdet, Åsnes kommune*

Staten ved fylkeslandbruksstyret er i noen arealer i dette området, beregnet på videresalg eller makeskifte. Formålet med undersøkelsen var å vurdere dyrkingsmulighetene i et større område som kan være aktuelt i makeskiftesammenheng.

Jorda i området består dels av morene, dels av morene dekket av silt. Morenejorda er blokkrik. Tykkelsen på både silt-

og morenelaget varierer, og enkelte steder er det fjell i dagen. Av i alt ca. 950 dekar er ca. 50 dekar vurdert som god dyrkingsjord, ca. 260 dekar som mindre god og 640 dekar som dårlig dyrkingsjord.

#### *Sørsåsen, Åsnes kommune*

Staten ved fylkeslandbruksstyret har overtatt en skogteig i Sørsåsen. Det er aktuelt med makeskifte med eieren av de omkringliggende arealene. I den forbindelse er selskapet anmodet om å vurdere dyrkingsmulighetene i området.

Den sentrale høyereliggende del av det ca. 4600 dekar store området består av delvis meget blokkrik morene. I de lavereliggende deler av området finnes sorterte sedimenter og myr med sedimentær undergrunn. De viktigste begrensningene for oppdyrking i området er mye blokk og stein og lite finstoff. Bare ca. 200 dekar er vurdert som god eller middels god dyrkingsjord.

#### **Østfold fylke**

*Kolbjørnsviksjøen, Rakkestad kommune*  
NVE utarbeidet i 1953 planer for senking av Kolbjørnsviksjøen og Rørvann. Dette ble gjort fordi det ligger betydelige arealer som er forsumpet eller som blir oversvømmet rundt disse sjøene.

Selskapet har undersøkt et areal på ca. 1000 dekar for å vurdere om den foreslåtte senkingen er tilstrekkelig for å tilfredsstillende landbrukets behov for tørrelegging. Det blir samtidig utarbeidet planer for senking av Kilebubekken som har utløp i Rørvann.

#### *Sørbråte, Trøgstad kommune*

Et tidligere dyrket myrareal på ca. 60 dekar har ikke tilfredsstillende drenering. Hovedårsakene er sannsynligvis at det er



brukt glassvatt som dekkmateriale, samt at overflatesjiktet er utsatt for tråkkskader. Det er foreslått nytt grøftesystem mellom de gamle grøftene. Bruk av myrarealet til beiting frarådes.

## Forskjellige undersøkelser

### Vannbruksplanlegging, Gudbrandsdalslågens nedslagsfelt, Oppland

I tilknytning til en forestående revisjon av fylkesplanen for Oppland, skal det utarbeides en egen plan for vannressursforvaltningen. I samarbeid med fylkeslandbrukskontoret og Institutt for georessurs- og forurensningsforskning (GEFO), har selskapet foretatt innsamling av data for beregning og dokumentasjon av landbrukets behov for jordvatningsvann i kommunene innenfor Lågen-vassdragets nedslagsfelt. Det ble foretatt registrering over et jordbruksareal på ca. 350 000 dekar. I flere profiler på representative lokaliteter innen hver kommune, i alt 12, ble det tatt ut prøver og registrert faktorer som har betydning for bestemmelse av jordas vannlagringsevne.

Vatningsbehovet beregnes ved hjelp av EDB ved å summere daglige verdier av nedbør og fordampning mot tilgjengelig lager av vatn i jord. Vatning simuleres ved forhåndsbestemte uttørkningsgrenser. Modellen kjøres mot klimadata fra en rekke år slik at middelverdier og karakteristiske ekstremer kan beregnes. Dette gjøres separat for korn, eng og poteter, og resultatene sammenfattes til slutt ut fra vekstforutsetninger i distriktet.

Denne fremgangsmåten gir et optimalt vatningsbehov for all dyrket mark i Lågen-vassdragets nedslagsfelt. Det beregnes også et faktisk behov for vat-

ningsvann i planperioden basert på hvor store arealer som dekkes av utbygde og planlagte vatningsanlegg.

### Myrfredning

#### *Verneplan for myr, Sør-Trøndelag*

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag arbeider med verneplan for myr i fylket. I den forbindelse ble selskapet anmodet om å undersøke i alt 8 myrer der dyrkingsinteressene antas å være størst. Her følger en kort omtale av hvert enkelt myrområde:

#### *Stormyra ved Hillmo, Tydal kommune*

Dette er en nedbørsmyr med mange og store tjern. Fordi myra i tillegg inneholder tett torv, må den regnes som mindre god til dårlig dyrkingsmyr. Om lag 850 dekar ble undersøkt.

#### *Slettamyra, Bjugn kommune*

Myra er ei jordvassmyr og myrtypen er mosemyr med lite omdannet torv. Totalt er myra ca. 180 dekar. Av dette er ca. 80 dekar klassifisert som god eller middels god dyrkingsmyr, mens resten er mindre god dyrkingsmyr.

#### *Bjørnemyra, Trondheim kommune*

Dette er ei eksentrisk høgmyr/ nedbørsmyr med et 2–6 m tykt torvlag over leire. Myra består av ca. 109 dekar middels god dyrkingsmyr. Torva vil også kunne egne seg til jordblandinger og dyrkingstorv.

#### *Hoppardalsmyra, Melhus kommune*

Her er det undersøkt ca. 450 dekar. Området er svært variert, med fastmarkspartier, grunn myr over silt og sand og dypere myr. Langs bekker og sig er torva slamholdig og tett. Dyrkingskvaliteten varierer en del. Fastmarkspartiene er godt egnet til både skogreising og oppdyrking.

### *Jakobsmyra, Orkdal kommune*

Myrområdet består dels av nedbørsmyrer og dels av jordvassmyrer. Om lag 700 dekar er undersøkt, og det meste er midt-dels god dyrkingsmyr. Noen rygger som består av sandmoer, må planeres før eventuell dyrking.

### *Søvasskjølen, Orkdal kommune*

Dette er et platå som ligger 375–400 m o.h. Terrenget er variert og store deler av området mangler skog og kratt. Det er undersøkt ca. 3500 dekar, og størstedelen er mindre godt eller dårlig egnet til oppdyrking. Noen partier lengst i sørøst og i nord-vest ved Sæterslettet består av midt-dels god dyrkingsmyr.

### *Langåskjølen/GrønkJølen, Klæbu kommune*

Det undersøkte området omfatter ca. 5000 dekar og ligger 300–350 m o.h. Terrenget består av et stort antall grus- og fjellrygger med myrer inne mellom ryggene. Dette reduserer dyrkingsmulighetene. Likevel er det en del brukbar dyrkingsjord, særlig fra Damkjølen og vestover. Hele området er i dag brukt til friluftsliv. Tradisjonelt er det et skogbruksområde.

### *Moramyrene, Skaun kommune*

Et flatt myrområde på ca. 400 dekar er undersøkt. Myra er svært dyp og løs, og torva er lite omdannet. Undergrunnen består dels av silt og dels av leire. Eventuell dyrking vil kreve omfattende drenering og sterk senking av vatnet Langen.

### *Myrfredning Hedmark*

#### *Rønnåsmyra, Grue kommune*

I forbindelse med overskjønn vedr. erstatning etter fredning, ble selskapet anmodet om å undersøke mineraljorda under torvlaget på en del av Rønnåsmyra.

Resultatene etter analyser av kornstørrelsesfordelingen viste at undergrunnen stort sett består av silt. Omgraving som eventuell dyrkingsmåte på den undersøkte delen av myra, reduserer sannsynligvis ikke behovet for grøfting i dette tilfellet.

### **Samlet plan for vassdrag, Møre og Romsdal**

Etter oppdrag fra landbruksetaten i fylket har selskapet de tre siste årene vært med og utredet landbruksinteressene for en rekke prosjekter i Samlet plan. Arbeidet i 1985 omfattet diverse befaringer som en oppfølging av tidligere engasjement. Det er utarbeidet sammendrag til rapporten for følgende vassdrag i Møre og Romsdal: Visa/Kjøelv, Videild, Tennelv, Sør-dalselva, Engsetelva, Bjøring/Torsetelva, Tverråa, Engelva og Stokkåa/Skarvåa.

Med unntak av Engsetelva gjelder alle prosjekter små utbygninger av mindre betydning for landbruket. Den sterke senkingen av Engsetvatnet som er planlagt, vil bl.a. medføre fare for utglidning av jordmasser fra dyrket jord rundt vatnet.

### **Arealdisponering**

#### *Storlappmyra, Sørfold kommune, Nordland*

På Helland i Sørfold skal det opprettes to nye driftsenheter på Statens grunn. I den forbindelse har selskapet bistått landbruksmyndighetene med arealfordeling og valg av grenselinje over Storlappmyra. De forhold som ble tillagt størst vekt var arronderingen samt avløps- og atkomstforholdene.

#### *Skatvedt, Sigdal kommune, Buskerud*

Sigdal kommune har planer om å om-disponere og bygge ut et skogsareal til industriområde. Planene kommer delvis i konflikt med landbruksinteressene, og

selskapet ble derfor anmodet om å vurdere arealets egnethet for oppdyrking.

Hele arealet, ca. 23 dekar, ble detaljundersøkt. Av dette er om lag halvparten vurdert som god eller middels god dyrkingsjord. Det resterende arealet består av mindre god dyrkingsjord.

### **Idrettsanlegg på myr**

*Slåttemyr i Kilebygda, Skien kommune, Telemark*

Etter anmodning fra Skien kommune har selskapet undersøkt grunnforholdene m.v. på Slåttemyr i Kilebygda. Opparbeidelse av en idrettsbane her var igangsatt. På de dypeste partiene er det 9–10 m til fast bunn. Det har vist seg å være meget vanskelig å bygge idrettsbane på dette arealet. Selskapet har gitt forslag til fullføring av det påbegynte arbeidet slik at resultatet forhåpentligvis blir en tilfredsstillende treningsbane.

*Kjekstad golfbane, Røyken kommune, Buskerud*

Kjekstad Golfklubbs bane er under utbygging til en 18 hulls golfbane av internasjonal standard. En del av arealet som nå skal opparbeides, er mosemyr hvor Kjekstad torvstrøfabrikk fra 1901 og utover har stukket betydelige torvmengder. Selskapet har undersøkt myrarealet og utarbeidet forslag til drenering og opparbeiding.

De største og mest omfattende oppdragene er omtalt her. Også en del av de mindre sakene er tatt med, særlig der de er typiske eller har spesiell interesse. I tillegg til dette har selskapet utført en rekke andre mindre undersøkelser og planleggingsoppdrag. Samlet antall oppdrag i 1985 var i alt ca. 85. Det ble foretatt detaljundersøkelser av tilsammen vel 20 000 dekar, mens ca. 430 000 dekar ble oversiktsmessig undersøkt. I den siste gruppen dominerer vannbruksplanleggingen i Lågen-vassdraget og undersøkelser av to store områder i Åsnes kommune.

Fremdeles utgjør undersøkelser og planlegging som nevnt innledningsvis, hovedtyngden av selskapets virksomhet. Det har således medgått anslagsvis 5–6 årsverk for konsulentene til dette arbeidsområdet. Det blir utarbeidet rapport for hvert enkelt oppdrag. Maskinskriving, kartkopiering og produksjon av rapportene medfører et stort arbeid for selskapets kontorpersonale. I større saker vil det ofte være behov for 10–15 eksemplarer av rapportene. Flere etater, institusjoner, departementer og andre skal ofte ha rapportene. Selskapets intensjoner er imidlertid hele tiden å gjøre et godt og objektivt arbeide faglig sett. Vi håper å ha lykket med dette også i 1985.

\*

# Bureisingsfeltene

Virksomheten på bureisingsfeltene har også i 1985 vært redusert i forhold til tidligere. Vi skal likevel nevne de viktigste arbeidsoppgavene.

## **Forfjordfeltet i Andøy kommune**

Det har her foregått en del reparasjonsarbeider etter skader på kanaler og veier under et uvanlig sterkt regnskyll i 1983. En stikkrenne måtte legges om og noen forbedringer utføres.

Leplantingen fortsatte i 1985, og 3000 planter ble satt ut. Leplantingen på dette feltet går nå mot sin avslutning, men arbeidet må følges opp med suppleringsplanting og gjødsling.

## **Oshaugdalen i Sortland kommune**

En grensegangsforretning ble avsluttet for dette feltet i 1985. Det er foretatt noen rydningsarbeider i eldre plantinger. Dessuten ble det satt ut ca. 5000 planter i nye lebelter på feltet.

Bureiser Frode Bang har fortsatt nydyrkingen i Oshaugdalen. Han har nå nydyrket ca. 100 dekar og vil slutføre sitt dyrkingsprogram til 150 dekar i 1986/87. Reisningen av driftsbygning forutsettes satt igang i 1987.

## **Holmstaddalen i Sortland kommune**

Selskapets styre har vedtatt å selge samtlige restarealer i Holmstaddalen som tilleggsjord til eksisterende bruk. Dette ble mulig etter at en del gamle torvrettigheter på deler av arealene er flyttet til et bestemt lite felt. Da de fleste brukene i Holmstaddalen er i minste laget som familiebruk etter dagens krav, har det vært stor interesse for kjøp av tilleggsjord.

## **Sundøyfeltet i Leirfjord kommune**

På dette feltet har det foregått slutføring

av pågående kanaliseringsarbeider. Det er også gravd en del grøfter for leplanting. Samlet investering til disse arbeidene utgjør ca. kr. 200 000,- i 1985. Selskapet har her leid maskin med fører.

Selskapet har kontaktet GEFO om vannforsyningsspørsmålet på Sundøyfeltet. Professor Steinar Skjeseth har foretatt en befaring, og en enkel boreundersøkelse i grusmasser er foretatt. Det ble påvist høyt innhold av jern i vannet. Boring i fjell er derfor anbefalt.

## **Feltene i Trøndelag**

Arbeidet på feltene har hovedsakelig bestått i tilsyn og administrasjon. Salg av tilleggsjord har lagt beslag på en del arbeid med feltene i Overhalla. Det samme gjelder Børmark i Åfjord.

På Nerskogen har det vært forskjellig virksomhet vedr. disponering av de arealer som selskapet fremdeles eier. Det er her interesse for pelsdyrdrift. Selskapet har stilt et areal til disposisjon på leiebasis for Rennebu kommune med sikte på opparbeidelse til pelsdyrdrift.

## **Aspås/Blikåfeltet i Gjemnes kommune**

På dette feltet har en av selskapets egne maskiner med fører vært i aktivitet. Det er utført dyrkingsarbeider og grøfting på de to brukene som er reist der, samtidig som kanaliseringsarbeidet på bruk nr. 3 ble fullført. På dette feltet hadde selskapets maskin en samlet kjøretid på 465 timer i 1985.

## **Hauglandfeltet i Aukra kommune**

Her ble drenering og grovarbeid vedr. lebelter samt plantingen fullført på lebeltene. Det ble plantet 10 000 planter i 1985. En del etterarbeid er også utført, bl.a. steinplastring av 320 m kanal og

Oversikt over stillingen på feltene pr. 31. desember 1985

| Felter                               | Kommune   | Innkjøpt<br>år | Innkjøpt        |         | Solgt           |              | Rest-areal<br>i alt,<br>dekar                    | Merknader |
|--------------------------------------|-----------|----------------|-----------------|---------|-----------------|--------------|--|-----------|
|                                      |           |                | i alt,<br>dekar | dekar   | i alt,<br>dekar | ant.<br>bruk |  |           |
| Tøråslia og Formoteigen              | Trysil    | 1942/52        | 8 530           | 5 530   | 6               | 3 000        |  |           |
| Rysjølia                             | Trysil    | 1936/37        | 6 132           | 5 063   | 13              | 1 069        |  |           |
| Grønåsen og Gjetsjøberget            | Trysil    | 1936           | 8 470           | 5 849   | 16              | 2 621        | Solgt 720 dekar i 1985                           |           |
| Elnes-Kroknes                        | Fræna     | 1965/66        | 388             | 388     | —               | 0            | Solgt 83 dekar i 1985                            |           |
| Haugland                             | Aukra     | 1936/81        | 4 450           | 3 108   | 10              | 1 342        | Overført 85 dekar i 1985                         |           |
| Godalen                              | Eide      | 1937           | 630             | 377     | 1               | 253          | Bortleid 380 dekar                               |           |
| Aspås-Blikås                         | Gjemnes   | 1961           | 1 710           | 680     | 2               | 1 030        | Bortleid 1100 dekar til                          |           |
| Smølafeltene                         | Smøla     | 1930/36        | 28 314          | 16 300  | 39              | 12 014       | forsøkgarden Moldstad,<br>solgt 607 dekar i 1985 |           |
| Børmark                              | Åfjord    | 1938           | 15 740          | 7 596   | 5               | 8 144        | Bortleid 480 dekar.                              |           |
| Sørøyåsen og Lauvåsen<br>(Nerskogen) | Rennebu   | 1934/39        | 16 827          | 12 598  | 25              | 4 229        | Klausulert 732 dekar<br>(neddemming/forsumping)  |           |
| Tramyr                               | Overhalla | 1927/43        | 6 273           | 5 522   | 23              | 751          | Bortleid 197 dekar                               |           |
| Myran                                | Nærøy     | 1957           | 550             | —       | —               | 550          | Bortleid 550 dekar                               |           |
| Sundøyfeltet                         | Leirfjord | 1958           | 3 200           | 42      | —               | 3 158        |  |           |
| Holmstaddalen                        | Sortland  | 1933           | 4 394           | 3 928   | 24              | 466          |  |           |
| Oshaugdalen                          | Sortland  | 1938           | 1 184           | —       | —               | 1 184        |  |           |
| Skagmyr                              | Hadsel    | 1943           | 736             | —       | —               | 736          |  |           |
| Jørstad                              | Bø        | 1938           | 1 155           | 160     | —               | 995          |  |           |
| Middagsfjell                         | Andøy     | 1954           | 3 626           | —       | —               | 3 626        |  |           |
| Buksnes- og Forfjorddalen            | Andøy     | 1942/44        | 14 662          | 184     | —               | 14 478       | Klausulert 4 228 dekar<br>(fredning)             |           |
| Finnsæter                            | Kvæfjord  | 1937           | 1 379           | —       | —               | 1 379        |  |           |
| Eldre felter, i alt 48133 kom.       |           | 1912/62        | 112 812         | 112 571 | 449             | 241          | Mindre restarealer er ledig                      |           |
|                                      |           |                | 241 162         | 179 896 | 613             | 61 266       |  |           |

torvsetting av 730 m kanal for å stanse erosjon i et par kanaler. Her er det også selskapets maskin og fører som har utført maskinarbeidet.

### **Feltene i Smøla kommune**

Fremdriften i oppbygging av to nye bruk har vært god, mens to andre bruk stort sett har stått i stampe. En del kanaliseringarbeid på feltene er utført med innleide maskiner og førere. Det er her solgt et areal på ca. 90 dekar til pelsdyrfarming. Størstedelen av dette er ikke dyrkbare arealer.

### **Feltene i Trysil kommune**

Det har foregått noe dyrkingsarbeid på brukene som enda ikke er helt utbygde. Ellers er det kommet igang 5 utbyggingsbruk på eldre parseller. Sammenlignet med tidligere har imidlertid bureisingsvirksomheten vært relativt moderat.

Selskapet har solgt ca. 700 dekar, delvis dyrkbar skogsmark på feltene i Trysil til bruk som trenger større arealgrunnlag og er under utbygging.

\*

Det er en oppgave for selskapet å søke å støtte opp om de brukene som er drivverdige, med f.eks. tilleggsjord og hjelp på annen måte. Noe jordsalg har således foregått på flere av feltene.

Metningen av markedet med husdyrprodukter har selvsagt satt sitt preg på optimismen hos bureiserne. Det er imidlertid en oppgave for selskapet å medvirke til begrensning av tilbakegangen med forskjellige tiltak som det er muligheter for.

# Torvdriften

Utnyttelse av torv til brensel går langt tilbake i vår historie, mens utnyttelse av torv som strømiddel og til oppsamling av flytende husdyrgjødsel antakelig er av noe nyere dato. I siste halvdel av forrige århundre og første halvdel av dette århundre ble det fra landbrukshold agitert sterkt for produksjon av torvstrø til bruk i husdyrrom m.v. I den senere tid har bruk av torv som dyrkingsmedium fått relativt stor aktualitet. Det er svakt omdannet sphagnumtorv (kvitmosetorv) som vanligvis er mest ettertraktet til dyrkingsmedium. Til brensel er mørkere og sterkere omdannet torv best egnet.

Det er derfor naturlig å dele torvdriften i to grupper ved omtalen her i årsmeldingen.

## Torv til energiformål

I de senere årene har produksjon av torv til brensel ligget på et lavmål i vårt land. Det har begrenset seg til noe stikking (skjæring) av torv som brensel til eget hushold i enkelte kystdistrikter. Det er dessuten helst eldre folk som har beskjeftiget seg med noe torvstikking, muligens av gammel vane. De har dermed kunnet utnytte sine torvrettigheter.

Vi har på grunnlag av observasjoner under reiser og kontakt med folk kunnet anslå denne produksjonen til et normalt nivå på ca. 3000 m<sup>3</sup>. I 1985 har vi imidlertid registrert en ytterligere tilbakegang. Vi vil derfor anslå årets produksjon av brenntorv til ca. 2000 m<sup>3</sup> eller ca. 600 tonn tørr torv. Denne produksjonen har derfor liten betydning for landets energiforsyning.

I 1983 deltok selskapet i et forsøksprosjekt med produksjon av torvbrensel. Prosjektet som ble ledet av SINTEF,

NTH-Trondheim, ble gjennomført på Jøa i Nord-Trøndelag.

Det ble brukt en svensk stykktorvmaskin til oppgraving og utlegging av torva til felttørring. Forsøkene viste at produksjonen var mulig, men neppe konkurransedyktig på det aktuelle marked.

En gårdbruker og maskinholder på Andøya arbeider for tiden med et nytt prosjekt med sikte på produksjon av torvbrensel. Det er i 1985 utført noen prøver og gjort forberedende arbeider. Det er hensikten å komme i gang med prøveproduksjon i 1986. Både tørkemulighetene og markedet skal etter planene testes innneværende år. I tilfelle dette viser gunstige resultater skal produksjonen søkes opptrappet fra og med 1987.

Det største problemet for brenselsproduksjon av torv i Norge, er at ressursene av denne torvtype hovedsakelig finnes i kyststrøkene med mye nedbør og stor luftfuktighet. Andre land som f.eks. Finland, Sovjet og Sverige har gunstigere tørkeforhold. Særlig de to førstnevnte landene har en betydelig produksjon av torvbrensel til bruk i varmekraftverk og varmesentraler. I Sverige har det nå i 3-4 år pågått en aktiv forsøks- og prøvevirksomhet med sikte på energiutvinning fra torvmyrene.

## Torv til dyrkingsformål

Det er som allerede nevnt, svakt omdannet kvitmosetorv som er mest brukt til dyrkingsformål. Særlig gjelder dette torv til voksemedium i klimahus. Til jordforbedring og bruk i balkongkasser og potter m.v. foretrekkes ofte midlere omdannet torv.

Betydelige mengder torv benyttes også til produksjon av forskjellige dyrkings-

medier ved blanding med annet materiale. Det er nå et antall av ca. 25 forskjellige bedrifter som produserer torv til dyrkingsformål (dyrkingsmedier).

De fleste produksjonsbedriftene baserer seg på tørking av torva ute på feltet. Tørkingen skjer som klump på myroverflaten, i hesjer eller i småhus. En annen metode som er tatt i bruk ved en del av de norske bedriftene, er tørking av tynne lag som er harvet løs på overflaten av myra. Tørr torv suges opp med store vakuumbøstere og nye lag harves løs.

Enkelte bedrifter har tørkeanlegg for ettertørking av torv som har fått for dårlig tørk på feltet. Andre har tørkeanlegg kombinert med mekanisk avvanning. En del torvvarer leveres med ca. 80 vektprosent vann av totalvekt. I forskjellige blandinger og til enkelte leveranser benyttes dessuten naturlig fuktig torv fra drenerte torvforekomster.

På tross av noe produksjon av fuktig torv, mekanisk avvanning og kunstig tørking, er storparten av torvindustrien sterkt avhengig av tørkeforholdene for å oppnå en normal produksjon.

Sommeren 1985 var spesielt ugunstig over Østlandet hvor den dominerende del

av torvproduksjonen foregår. Enkelte bedrifter som hovedsakelig satser på tørking ute på torvfeltene, nådde på langt nær opp i normal produksjon.

Overproduksjon som var et stort problem for vel ett år siden, ble i 1985 snudd om til mangelsituasjon. Enkelte bedrifter har derfor kjøpt inn store kvanta torv fra utlandet, særlig Sverige, for å forsyne sine kunder og derved beholde sin markedsandel for senere torvleveranser.

Det norske jord- og myrselskap har i likhet med tidligere år hentet inn oppgaver over leveransene av torv. Det er sendt spørreskjemaer til de enkelte bedriftene. Importen av torv er beregnet ut fra oppgaver fra Statistisk Sentralbyrå, mens mengden av torv ved uttak for direkte bruk er skjønnsmessig anslått ut fra observasjoner under reiser og i annen sammenheng.

Vi presenterer her de forskjellige data som selskapet har kunnet fremskaffe. Tallene er omregnet til bruksvolum, som er en definert enhet ifølge Norsk Standard for slike produkter. Tallene for markedsført vare i 1985 og de to foregående år er gjengitt i nedenstående oppstilling.

|                                   | Bruksvolum m <sup>3</sup> |                |                |
|-----------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|
|                                   | 1985                      | 1984           | 1983           |
| Leverandører:                     |                           |                |                |
| Norske produsenter                | 209 100                   | 224 300        | 187 500        |
| Importert vare                    | 107 800                   | 99 300         | 103 500        |
| Direkte uttak fra torvforekomster | 40 000                    | 40 000         | 42 500         |
| <b>Totalt markedsført vare</b>    | <b>356 900</b>            | <b>363 600</b> | <b>333 500</b> |

Som allerede nevnt har tørkeforholdene redusert produksjonen ved de norske fabrikkene. Det har vært en svikt i fabrikkenes leveranser på 15 200 m<sup>3</sup> i forhold til foregående år. Det har derimot vært en

økning i importen på 8500 m<sup>3</sup>. Markedsført kvantum i 1985 gikk likevel ned med 6700 m<sup>3</sup> i forhold til 1984, men ligger vel 20 000 m<sup>3</sup> høyere enn i 1983.

Året 1985 vil nok bli husket som et



vanskelig år for mange torvprodusenter. Det ble et plutselig omslag fra 1984 med overmettet marked og vanskelige avsetningsforhold til en vanskelig tørkesommer som førte til mangel på torv.

Overmettet marked i to–tre tidligere år med prispress som følge av dette og så en sesong med lav produksjon har naturlig nok blitt en økonomisk belastning for produsentene.

Den situasjonen som her er beskrevet, har også ført til stor interesse for rasjonalisering ved bedriftene. Selskapet har derfor hatt flere oppdrag i den forbindelse. Det har dessuten vært noen undersøkelser

av råstoffkilder med sikte på utvidelse av bedriftenes torvfelter.

Selskapets medvirkning i produktkontroll for dyrkingsmedier og standardiseringsarbeidet er allerede nevnt. Selskapet har videre fungert som sekretær for Norske torv- og jordprodusenters bransjeforbund. Det er kontorsjef Einar Wold som har hatt sistnevnte oppgave.

Det har også siste året vært en del oppdrag fra Distriktenes Utbyggingsfond vedr. lån til torvbedrifter.

Selskapet har m.a.o. vært betydelig engasjert i torvdrift også i 1985.

## Sluttbemerkninger

Det er i årsmeldingen gitt et bilde av selskapets virksomhet i 1985. Virksomheten har som nevnt innledningsvis, vært noe preget av markedsforholdene for landbruksprodukter og de innstrammings-tiltak som myndighetene har funnet å måtte sette inn.

Dette har imidlertid ikke ført til noen reduksjon av aktiviteten. Det har kommet til mange nye oppgaver innen selskapets fagområde. Virksomheten har vist betydelig økning innen området vannressursforvaltning, drenering, senking og regulering av mindre vassdrag.

Innen torvsektoren har også virksomheten øket en del ved at selskapet har tatt på seg kontrollvirksomhet for dyrkingsmedier. Dette er oppdrag for Landbruksdepartementet i samarbeid med Statens tilsynsinstitusjoner i landbruket (STIL).

Vi kan med rette understreke at de samlede oppgaver har gitt full utnyttelse

av kapasiteten i alle ledd. Feltarbeid og tilsyn med virksomheten på bureisingsfeltene har lagt beslag på konsulentstabens kapasitet i sommertiden, mens vintertiden er benyttet til utarbeidelse av rapporter og forskjellige utredninger m.v.

Den tekniske produksjon av rapportene har foregått ved hovedkontoret også for konsulentene ved distriktskontorene. Ved siden av ordinært kontorarbeid og regnskap/kasserervirksomhet har dette derfor vært et betydelig arbeidspress på kontorfunksjonærene.

Vi ser også 1985 som et godt år med stor aktivitet. Vi føler igjen grunn til å takke alle som selskapet har hatt samarbeid og annen kontakt med i året 1985. Godt samarbeid har betydd mye for selskapets virksomhet og forholdene for de ansatte i selskapet.

*Hellerud i Skedsmo 10. april 1986*

## DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

# Regnskap for 1985

### Innledning

Regnskapstallene for 1985 er, som tidligere, oppført i en egen oppstilling. Til sammenligning er også summene på hovedpostene for 1984 tatt med i en egen kolonne.

Fire av selskapets fonds er under offentlig kontroll som legater. For disse er det satt opp egne regnskapsoversikter.

De her nevnte regnskapsoversikter er trykt i det etterfølgende. Til orientering vil noen viktige forhold vedr. regnskapene for 1985 bli påpekt.

### Resultatregnskapet

Samlet omsetning for 1985 utgjør kr. 6 216 218,46. Det er vel 1,2 mill. mer enn i 1984. Årsaken til denne relativt sett sterke økningen skyldes etpar ekstraordinære inntekter, erstatninger og virkesalg, som vi vil omtale senere under vedkommende post. Hvis vi ser bort fra disse inntektene viser regnskapstallene en normal utvikling i forhold til foregående år.

### Inntektssiden

Stattilskottet til selskapet er den dominerende posten med kr. 3 020 300,-. Det er

kr. 93 420,- høyere enn tilskottet for 1984. Denne økningen tilsvarer ikke på langt nær økningen av lønnsutgiftene som var ca. kr. 195 000.

Det er i 1985 en betydelig økning fra foregående år når det gjelder tilskott fra fylker og kommuner, mens inntekter av refusjoner og honorarer har gått noe ned.

Dette er inntektsposter som naturlig svinger noe fra år til år. Den dominerende økning har vi på hovedposten «Drift av egne eiendommer» som er vel kr. 820 000 høyere enn for 1984. Det er særlig de følgende to foran nevnte forhold som her gjør seg gjeldende:

Erstatninger ved Orkla/Granaregulering med kr. 356 154,- og en nødvendig skogsdrift i Trysil med netto kr. 299 056,-.

Erstatningsbeløpet og inntekter av tømmersalg er avsatt til selskapets reguleringsfond. Dette fondet kan bl.a. benyttes ved jordkjøp og/eller andre store kapitalinvesteringer.

Verdiøkningen ved salg av jord som for 1985 viser et relativt høyt tall med kr. 231 920,- er også avsatt til reguleringsfondet. Selskapet har i 1985 fått oppgjør

for arealer som tidligere er overdratt til bureisingsformål.

Maskinvirksomheten viser også relativt høy inntekt for 1985 og for første gang på lenge et overskudd. Dette skyldes at selskapet i 1985 fikk utbetalt betydelige tilskottsbeløp som har ligget i etterslep uten at beløpene har vært inntektsført fullt ut.

### **Utgiftssiden**

Hovedposten lønninger m.v. viser som allerede nevnt en betydelig økning, ialt kr. 194 412,27. Dette skyldes i vesentlig grad opprykk i lønnstrinn for flere av de tilsatte ved justerings- og normeringsforhandlingene som fikk virkning i 1985, samt den generelle lønnsøkning og noen ansiennitetsopprykk.

Hovedposten varer og tjenester viser en økning med vel kr. 125 000. Her er det spesielle utgifter ved tidsskrift og særtrykk, og anskaffelser av instrumenter ved siden av ordinær prisstigning som har vært utslagsgivende.

Vedlikehold og drift av egne eiendommer viser også høyere tall p.g.a. driftsutgifter ved tømmeralg.

Posten avsetninger er også spesielt høy av de årsaker som allerede er nevnt.

Maskinvirksomheten omfatter utgifter til drift av en Brøyt grave- og dyrkingsmaskin som selskapet har i Møre og Romsdal, noe virksomhet med en eldre Brøyt i Trysil og innleie av maskiner med fører på feltene i Vesterålen og Sundøyfeltet i Leirfjord. Virksomheten har stort sett ligget på samme nivå som foregående år.

Resultatregnskapet er nedsummert til kr. 6 216 218,46 når et overskudd stort kr. 807,23 er overført til kapitalkonto.

### **Balanskonto**

Regnskapsmessig viser balanskonto en økning på kr. 888 437,58. Det er de tidligere nevnte avsetninger av ekstraordinære inntekter som her gjør utslaget.

### **Eiendeler**

Både posten omløpsmidler og anleggsmidler viser en betydelig økning med henholdsvis ca. kr.300 000 og ca. kr. 600 000, mens anleggsverdier viser nedgang p.g.a. avskrivninger med ca. kr. 28 000.

### **Gjeld og egenkapital**

Kortsiktig gjeld omfatter forskjellige trekk og noen løpende utgifter som sto ubetalt ved årsskiftet.

Langsiktig gjeld ved årsskiftet var selskapets lån til institusjonsbygningen på Mæresmyra.

Selskapets samlede gjeld utgjør kr. 309 956,40.

Posten avsetninger utgjør kr. 150 160,25, herav kr. 126 000,- til neste års drift.

Selskapets egenkapital blir pr. 31.12.1985 ialt kr. 4 985 404,72 dvs. en økning på kr. 973 434,26 fra foregående år. Dette skyldes som allerede nevnt i vesentlig grad erstatninger, ekstraordinær skogsdrift og jordsalg.

### **Fondsregnskapene**

Etter retningslinjene for legater fører selskapet egne regnskaper for de 4 fonds som omfatter legatene m.v.

Kapitalsituasjonen ved årsskiftet er for fondene vist i følgende oversikt:

|            | Legatkapital     | Disponibel kapital |
|------------|------------------|--------------------|
| Fond nr. 1 | kr. 69 406,16    | kr. 22 262,94      |
| Fond nr. 2 | kr. 245 772,04   | kr. 28 985,22      |
| Fond nr. 3 | kr. 622 198,76   | kr. 108 256,50     |
| Fond nr. 4 | kr. 138 023,25   | kr. 10 623,47      |
| Sum        | kr. 1 075 400,21 | kr. 170 128,13     |

I tillegg kommer bevilgninger til bestemte formål som ennå ikke er utbetalt med kr. 31 933,40.

Den faste kapitalen på disse 4 fonds er i året 1985 økt med kr. 12 364,06 og disponibel kapital med kr. 21 707,23.

### Sluttbemerkninger

Selskapets regnskap for 1985 viser en normal utvikling for de ordinære utgifter og inntekter. Ekstraordinære forhold har gitt en gledelig økning av selskapets kapitalressurser.

Disse ressursene er nødvendige for å sikre selskapet muligheter til enkelte kapitalinvesteringer, f.eks. jordkjøp. Vi øyner dessuten behov for ekstraordinære investeringer i forbindelse med den fremtidige virksomhet for selskapet.

Hellerud i Skedsmo

11. mars 1986

*Ole Lie*

**RESULTATREGNSKAP**  
For tiden 1. januar til 31. desember 1985

|  | 1985              | 1984                |
|--|-------------------|---------------------|
| <b>INNTEKTER</b>                             |                   |                     |
| Statstilskott til driften .....              | 3 020 300,-       | 2 926 880,-         |
| Tilskott fra fylker og kommuner .....        | 52 700,-          | 26 750,-            |
| Refusjoner og honorarer m.v.                 |                   |                     |
| Landbruksdep. kap. 1139                      |                   |                     |
| og LUF .....                                 | 241 860,70        |                     |
| Andre oppdrag .....                          | <u>119 213,99</u> |                     |
|  | 361 074,69        | 408 517,90          |
| Tidsskriftet, annonser m.v. ....             | 66 758,92         | 25 554,16           |
| Leieinntekter m.v. av eiendommer .....       | 68 400,-          | 66 650,-            |
| <b>Renter</b>                                |                   |                     |
| Av reguleringsfond                           |                   |                     |
| og obligasjon .....                          | 207 473,03        |                     |
| Andre renteinntekter .....                   | <u>56 110,52</u>  |                     |
|  | 263 583,55        | 258 255,46          |
| <b>Medlemskontingenter</b>                   |                   |                     |
| Årsbetalende .....                           | 36 928,34         |                     |
| Livsvarige .....                             | <u>3 311,81</u>   |                     |
|  | 40 240,15         | 40 089,34           |
| Diverse (ref. sykepenger og ferielønn) ..... | 9 255,-           | 38 637,04           |
| Drift av egne eiendommer                     |                   |                     |
| Inntekter av egne felt .....                 | 384 125,23        |                     |
| Skogsdrift/leplanting/skogkultur .....       | <u>467 367,-</u>  |                     |
|  | 851 492,23        | 27 504,63           |
| Disponert avsatt til drift .....             | 160 000,-         | 380 000,-           |
| Disponert avsetning (Vullums legat) .....    | -                 | 200,-               |
| Disponert avsetning til publikasjon          |                   |                     |
| om torv .....                                | 50 000,-          | -                   |
| Verdiøkning ved salg av jord .....           | <u>231 920,-</u>  | <u>88 250,-</u>     |
|  | 5 175 724,54      | 4 287 288,53        |
| <b>Maskinvirksomheten, dyrking og anlegg</b> |                   |                     |
| Egne felt .....                              | 884 553,92        |                     |
| Andre felt .....                             | <u>155 940,-</u>  |                     |
|  | 1 040 493,92      |                     |
| <b>Gevinst ved salg av maskiner</b> .....    | <u>-</u>          | <u>1 040 493,92</u> |
|  | 1 040 493,92      | 712 744,65          |
|  | <hr/>             | <hr/>               |
|  | 6 216 218,46      | 5 000 033,18        |

| UTGIFTER   |                   | 1985                | 1984                |
|--|-------------------|---------------------|---------------------|
| Lønn m.v.  |                   |                     |                     |
| Faste stillinger   | 2 217 906,70      |                     |                     |
| Arbeidsgiveravgift   | 342 526,-         |                     |                     |
| Ekstrahjelp  | 455,15            |                     |                     |
| Ulykkesforsikring  | 5 583,-           |                     |                     |
| Bedriftshelsetjeneste<br>og sosiale tiltak                                 | <u>10 849,17</u>  | 2 577 320,02        | 2 382 907,75        |
| Varer og tjenester   |                   |                     |                     |
| Kontorutgifter, hovedkontor<br>og distriktskontor                          | 707 806,75        |                     |                     |
| Reiseutgifter, adm. m.v.   | 112 252,75        |                     |                     |
| Møteutgifter og konferanser  | 82 410,76         |                     |                     |
| Revisjon   | 27 000,-          |                     |                     |
| Tidsskrift og særtrykk   | 255 021,98        |                     |                     |
| Analysér og kartreproduksjon   | 5 919,28          |                     |                     |
| Torvtekniske undersøkelser<br>og kontroll av dyrkingsmedier                | 9 304,54          |                     |                     |
| Jordundersøkelser inkl. reiseutg.  | 218 819,86        |                     |                     |
| Opplysningsvirksomhet  | 22 602,31         |                     |                     |
| Instrumenter   | 41 885,63         |                     |                     |
| Forsikringer   | 6 332,-           |                     |                     |
| Diverse  | 18 092,93         |                     |                     |
| Disponert av Vullums legat   | -                 |                     |                     |
| Disponert avsetning til<br>publikasjon om torv                             | 51 596,50         |                     |                     |
| Avskrevet fordring   | <u>73,23</u>      | 1 559 118,52        | 1 433 304,60        |
| Vedlikehold og drift, egne eiendommer                                      |                   |                     |                     |
| Tilsyn m.v.  | 39 944,58         |                     |                     |
| Kanaler og veger   | 5 267,58          |                     |                     |
| Skogsdrift/leplanting og skogkultur  | 168 311,-         |                     |                     |
| Diverse egne bruk  | <u>10 848,20</u>  | 224 371,36          | 69 549,03           |
| Renter   |                   |                     |                     |
| Faste lån  | 8 556,-           |                     |                     |
| Andre renter   | <u>3 104,96</u>   | 11 660,96           | 10 061,81           |
| Avsetninger  |                   |                     |                     |
| Av inntekter – legater og fonds<br>Til fond nr. 4, livsvarige<br>medlemmer | 3 311,81          |                     |                     |
| Til reguleringsfondet:   |                   |                     |                     |
| Disponible renter  | 185 473,03        |                     |                     |
| Salg av jord m.v.  | 231 000,-         |                     |                     |
| Andel virkessalg   | 200 000,-         |                     |                     |
| Erstatning kraftutbygging  | 356 154,-         |                     |                     |
| Til neste års drift  | 126 000,-         |                     |                     |
| Til publikasjon om bureising   | <u>19 000,-</u>   | 1 120 938,84        | 394 489,69          |
|  |                   | 5 493 409,70        | 4 290 312,88        |
| Maskinvirksomheten, dyrking og anlegg                                      |                   |                     |                     |
| Egne felt  | 386 634,75        |                     |                     |
| Andre opprag   | 40 815,-          |                     |                     |
| Maskinkostnader  | <u>272 985,78</u> |                     |                     |
|  | 700 435,53        |                     |                     |
| Renter maskinlån   | 1 566,-           |                     |                     |
| Avskrivning maskiner   | <u>20 000,-</u>   | 722 001,53          | 708 324,92          |
| Overført kapitalkonto  |                   | 807,23              | 1 395,38            |
|  |                   | <u>6 216 218,46</u> | <u>5 000 033,18</u> |

BALANSE  
Pr. 31. desember 1985

| EIENDELER   | 1985                | 1984                |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>Omløpsmidler</b>   |                     |                     |
| Kontanter .....   | 154,11              |                     |
| Bankinnskudd .....  | 1 583 402,45        |                     |
| Postgiroinnskudd .....  | 53 697,82           |                     |
| Fylkesskattesjefen i Akershus, mva. ...                       | 25 262,-            |                     |
| Debitorer .....   | <u>187 497,85</u>   | 1 850 014,23        |
|   |                     | 1 545 282,42        |
| <b>Anleggsmidler (langsiktige fordringer og plasseringer)</b> |                     |                     |
| Pantobligasjoner vedr. bureisingsbruk                         | 134 941,77          |                     |
| Andre langsiktige fordringer                                  |                     |                     |
| og andeler .....  | 75 523,34           |                     |
| Pantobligasjon .....  | 200 000,-           |                     |
| Reguleringsfond, bankinnskudd                                 |                     |                     |
| og obligasjoner .....   | <u>2 323 381,08</u> | 2 733 846,19        |
|   |                     | 2 121 860,42        |
| <b>Varige driftsmidler</b>                                    |                     |                     |
| <b>Anleggsverdier</b>   |                     |                     |
| Inventar .....  | 1 501,-             |                     |
| Forsøksgården Moldstad .....                                  | 142 000,-           |                     |
| Forsøksstasjonen Mære .....                                   | 218 000,-           |                     |
| Torvskolen Våler .....  | 5 000,-             |                     |
| Maskiner .....  | 86 112,95           |                     |
| Jord og bruk .....  | <u>409 047,-</u>    | 861 660,95          |
|   |                     | 889 940,95          |
|   |                     | <u>5 445 521,37</u> |
|   |                     | 4 557 083,79        |



| GJELD OG EGENKAPITAL   | 1985            | 1984         |
|--|-----------------|--------------|
| Kortsiktig gjeld   |                 |              |
| Diverse kreditorer .....                                     | 70 212,-        |              |
| Arbeisgiveravgift .....                                      | 60 908,-        |              |
| Skattetrekk .....  | 104 801,-       |              |
| Pensjonstrekk .....  | <u>6 535,40</u> |              |
|  | 242 456,40      | 232 453,08   |
| Langsiktig gjeld   |                 |              |
| Statens Landbruksbank,<br>instituttbygn. på Mære og maskiner | 67 500,-        | 97 500,-     |
| Avsetninger  |                 |              |
| Neste års drift .....  | 126 000,-       | 160 000,-    |
| Publikasjon om torv .....                                    | -               | 50 000,-     |
| Publikasjon om bureising .....                               | 19 000,-        | -            |
| Bevilgning fra Vullums legat .....                           | 5 160,25        | 5 160,25     |
| Bunden egenkapital   |                 |              |
| Reguleringsfondet .....                                      | 2 754 381,08    | 1 781 754,05 |
| Fri egenkapital  |                 |              |
| Kapitalkonto pr. 01.01.85 .....                              | 2 230 216,41    |              |
| Overført resultatregnskap. ....                              | <u>807,23</u>   |              |
|  | 2 231 023,64    | 2 230 216,41 |
|  | <hr/>           | <hr/>        |
|  | 5 445 521,37    | 4 557 083,79 |

Hellerud i Skedsmo, 31. desember 1985  
11. mars 1986

DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP

*Thorstein Treholt*

*Ole Lie*

**Det norske jord- og myrselskaps fond for myrundersøkelser, fond nr. 1**  
 (herunder «legatgaver» fra Aasulv Løddesøl, Olaf Røsberg, Morten Aakrann, G. Tandberg, Anton Juel og J.G. Thaulow).

**RESULTATREGNSKAP 1985**

|                                      | Utgifter | Inntekter |
|--------------------------------------|----------|-----------|
| Renter obligasjoner .....            |          | 2 537,24  |
| Renter pantobligasjon Hellerud ..... |          | 1 870,-   |
| Renter bankinnskudd .....            |          | 1 363,47  |
| Avsatt til legatkapital              |          |           |
| 10% av renter obligasjoner .....     | 253,72   |           |
| 10% av renter obl. Hellerud .....    | 187,-    |           |
| 10% av renter bankinnskudd .....     | 136 35   |           |
| Avsatt disponible midler .....       | 5 193,64 |           |
|                                      | 5 770,71 | 5 770,71  |

**BALANSE PR. 31.12.1985**

|                                   | Eiendeler | Gjeld og egenkap. |
|-----------------------------------|-----------|-------------------|
| Obligasjoner .....                | 39 000,-  |                   |
| Pantobligasjon Hellerud .....     | 17 000,-  |                   |
| Bøndernes Bank, bundet .....      | 13 406,16 |                   |
| Bøndernes Bank, disponibelt ..... | 22 262,94 |                   |
| Legatkapital .....                |           | 69 406,16         |
| Kapital disponibel .....          |           | 22 262,94         |
|                                   | 91 669,10 | 91 669,10         |

Hellerud i Skedsmo, 31. desember 1985  
 11. mars 1986

**DET NORSKE JORD- OG MYRSELSKAP**

*Thorstein Treholt*

*Ole Lie*

**Det norske jord- og myrselskaps fond for støtte til bureising, fond nr. 2**  
 (herunder Signe X legat, Signe og Johan Løkens vennegave, Marie Kolstad Hveims  
 gave, Jon Slitars gave, P.A. Fagstads legat og Kolbjørn Nilsens vennegave).

RESULTATREGNSKAP 1985

|                                      | Utgifter  | Inntekter |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| Renter obligasjoner .....            |           | 5 600,98  |
| Renter pantobligasjon Hellerud ..... |           | 18 150,-  |
| Renter bankinnskudd .....            |           | 3 293,23  |
| Avsatt til legatkapital              |           |           |
| 10% av renter obligasjoner .....     | 560,10    |           |
| 10% av renter obl. Hellerud .....    | 1 815,-   |           |
| 10% av renter bankinnskudd .....     | 329,32    |           |
| Avsatt disponible midler .....       | 24 339,79 |           |
|                                      | <hr/>     | <hr/>     |
|                                      | 27 044,21 | 27 044,21 |

BALANSE PR. 31.12.1985

|  | Eiendeler  | Gjeld og egenkap. |
|--|------------|-------------------|
| Obligasjoner .....                     | 78 000,-   |                   |
| Pantobligasjon Hellerud .....          | 165 000,-  |                   |
| Bøndernes Bank, bundet .....           | 2 772,04   |                   |
| Bøndernes Bank, disponibelt .....      | 58 985,22  |                   |
| Legatkapital .....                     |            | 245 772,04        |
| Kapital disponibel .....               |            | 28 985,22         |
| Disponerte midler, ikke utbetalt ..... |            | 30 000,-          |
|  | <hr/>      | <hr/>             |
|  | 304 757,26 | 304 757,26        |

Hellerud i Skedsmo, 31. desember 1985  
 11. mars 1986

*Thorstein Treholt*

*Ole Lie*

**Det norske jord- og myrselskaps fond til fremme av myrsaken, fond nr. 3**  
 (herunder Hermann Wedel-Jarlsbergs legat, Carl Wedel-Jarlsbergs legat, Hans Haggart Henriksens legat, Haakon Sommerfeldt Weidemanns legat, Jon Lende Njaas legat, Kleist Geddes legat og Johs. Heftyes legat).

RESULTATREGNSKAP 1985

|                                   | Utgifter  | Inntekter |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| Renter obligasjoner .....         |           | 16 517,37 |
| Renter pantobl. Hellerud .....    |           | 31 350,-  |
| Renter bankinnskudd .....         |           | 9 840,27  |
| Avsatt til legatkapital           |           |           |
| 10% av renter obligasjoner .....  | 1 651,74  |           |
| 10% av renter obl. Hellerud ..... | 3 135,-   |           |
| 10% av renter bankinnskudd .....  | 984,02    |           |
| Avsatt disponible midler .....    | 51 936,88 |           |
|                                   | <hr/>     | <hr/>     |
|                                   | 57 707,64 | 57 707,64 |

BALANSE PR. 31.12.1985

|  | Eiendeler  | Gjeld og egenkap. |
|--|------------|-------------------|
| Obligasjoner .....                     | 312 000,-  |                   |
| Pantobligasjon Hellerud .....          | 285 000,-  |                   |
| Bøndernes Bank, bundet .....           | 25 198,76  |                   |
| Bøndernes Bank, disponibelt .....      | 110 189,90 |                   |
| Legatkapital .....                     |            | 622 198,76        |
| Kapital disponibel .....               |            | 108 256,50        |
| Disponerte midler, ikke utbetalt ..... |            | 1 933,40          |
|  | <hr/>      | <hr/>             |
|  | 732 388,66 | 732 388,66        |

Hellerud i Skedsmo, 31. desember 1985  
 11. mars 1986

*Thorstein Treholt*

*Ole Lie*

**Det norske jord- og myrselskaps fond nr. 4**  
**Livsvarige medlemmers fond**

RESULTATREGNSKAP 1985

|                                       | Utgifter  | Inntekter |
|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Renter obligasjoner .....             |           | 3 180,50  |
| Renter pantobligasjon Hellerud .....  |           | 6 710,-   |
| Renter bankinnskudd .....             |           | 732,97    |
| Kontingent livsvarige medlemmer ..... |           | 3 311,81  |
| Avsatt legatmidler                    |           |           |
| Kontingent livsv. medlemmer .....     | 3 311,81  |           |
| Avsatt dispnible midler .....         | 10 623 47 |           |
|                                       | 13 935,28 | 13 935,28 |

BALANSE PR. 31.12.1985

|                                   | Eiendeler  | Gjeld og egenkap. |
|-----------------------------------|------------|-------------------|
| Obligasjoner .....                | 62 000,-   |                   |
| Pantobligasjon Hellerud .....     | 61 000,-   |                   |
| Bøndernes Bank, bundet .....      | 15 023,25  |                   |
| Bøndernes Bank, disponibelt ..... | 10 623,47  |                   |
| Legatkapital .....                |            | 138 023,25        |
| Kapital, disponibel .....         |            | 10 623,47         |
|                                   | 148 646,72 | 148 646,72        |

Hellerud i Skedsmo, 31. desember 1985  
11. mars 1986

*Thorstein Treholt*

*Ole Lie*

## Tilskott til Det norske jord- og myrselskap 1985

| K o m m u n e r:   | kr.   |                           |       |
|--------------------|-------|---------------------------|-------|
| <i>Østfold:</i>    |       | <i>Vest-Agder:</i>        |       |
| Skjeberg .....     | 500   | Kristiansand .....        | 200   |
|                    |       | Kvinesdal .....           | 5 000 |
|                    |       | Åseral .....              | 500   |
| <i>Akershus:</i>   |       | <i>Rogaland:</i>          |       |
| Bærum .....        | 1 000 | Sandnes .....             | 1 000 |
| Eidsvoll .....     | 400   | Suldal .....              | 1 000 |
| Nittedal .....     | 750   |                           |       |
| Skedsmo .....      | 500   | <i>Hordaland:</i>         |       |
|                    |       | Bergen .....              | 1 000 |
| <i>Hedmark:</i>    |       | Eidfjord .....            | 500   |
| Alvdal .....       | 1 000 | Etne .....                | 500   |
| Elverum .....      | 100   | Kvam .....                | 200   |
| Os .....           | 750   | Kvinnherad .....          | 200   |
| Rendalen .....     | 500   | Odda .....                | 500   |
| Ringsaker .....    | 1 000 |                           |       |
| Tolga .....        | 100   | <i>Sogn- og Fjordane:</i> |       |
| Trysil .....       | 1 000 | Eid .....                 | 250   |
| Våler .....        | 200   | Hormindal .....           | 500   |
|                    |       | Stryn .....               | 300   |
| <i>Oppland:</i>    |       | <i>Møre og Romsdal:</i>   |       |
| Nord-Fron .....    | 500   | Aukra .....               | 500   |
| Skjåk .....        | 700   | Aure .....                | 200   |
| Vang .....         | 300   | Halsa .....               | 500   |
| V. Toten .....     | 200   | Rauma .....               | 500   |
| Ø. Slidre .....    | 200   | Rindal .....              | 400   |
| Ø. Toten .....     | 250   | Sunndal .....             | 250   |
|                    |       | Vestnes .....             | 300   |
| <i>Buskerud:</i>   |       | <i>Nordland:</i>          |       |
| Drammen .....      | 200   | Ballangen .....           | 250   |
| Flå .....          | 200   | Fauske .....              | 5 000 |
| Hemsedal .....     | 300   | Hemnes .....              | 1 200 |
| Hol .....          | 3 000 | Narvik .....              | 500   |
| Krødsherad .....   | 240   | Rana .....                | 500   |
| Nes .....          | 1 000 | Sortland .....            | 2 000 |
| Rollag .....       | 200   | Sømna .....               | 500   |
| Røyken .....       | 1 210 | Vega .....                | 500   |
| Sigdal .....       | 500   |                           |       |
| <i>Vestfold:</i>   |       | <i>Troms:</i>             |       |
| Andebu .....       | 100   | Bardu .....               | 200   |
| Hof .....          | 500   |                           |       |
| Ramnes .....       | 150   | <i>Finnmark:</i>          |       |
|                    |       | Lebesby .....             | 400   |
| <i>Telemark:</i>   |       | Tana .....                | 200   |
| Fyresdal .....     | 100   |                           |       |
| Skien .....        | 500   | <i>F y l k e r:</i>       |       |
| Tinn .....         | 300   | Oppland .....             | 2 700 |
|                    |       | Hedmark .....             | 1 000 |
| <i>Aust-Agder:</i> |       | Buskerud .....            | 1 000 |
| Bykle .....        | 1 000 | Hordaland .....           | 1 000 |
| Valle .....        | 500   | Nordland .....            | 500   |
| Åmli .....         | 1 000 |                           |       |

### **Revisjonsberetning for regnskapsåret 1985**

Vi bekrefter at vi har utført revisjonen for regnskapsåret 1985 i henhold til god revisjonsskikk.

Årsoppgjøret for 1985 er avgitt i samsvar med selskapets vedtekter og gir etter vår mening et uttrykk for selskapets årsresultat og stilling som stemmer med god regnskapsskikk.

For lån i Statens Landbruksbank er det stillet sikkerhet i maskiner.

Det fremlagte resultatregnskap og balansen kan fastsettes som selskapets regnskap for 1985.

Oslo, den 15. april 1986

A/S REVISION

*Egil Eriksen*  
Statsaut. revisor

*Torleif Walseng*  
Statsaut. revisor

***Revisjonsberetning for regnskapsåret 1985 vedr. Det norsk jord- og myrselskaps fond for myrundersøkelser, fond nr. 1. Det norske jord- og myrselskaps fond for støtte til bureising, fond nr. 2. Det norske jord- og myrselskaps fond til fremme av myrsaken, fond nr. 3. Det norske jord- og myrselskap. Livsvarige medlemmers fond, fond nr. 4.***

Vi bekrefter at vi har utført revisjonen for regnskapsåret 1985 i henhold til god revisjonsskikk.

Årsregnskapet for 1985 er avgitt i samsvar med stiftelseslovens bestemmelser og gir etter vår mening et uttrykk for fondenes årsresultat og stilling som stemmer med god regnskapsskikk.

Det fremlagte resultatregnskap og balanser kan fastsettes som fondenes regnskap for 1985.

Oslo, den 15. april 1986

A/S REVISION

*Egil Eriksen*  
Statsaut. revisor

*Torleif Walseng*  
Statsaut. revisor

# Dyrkingsklassekart for Jæren

Land capability map of Jæren

Av Arne Grønlund og Gunnar Semb

## 1. Innledning

Det er utgitt et dyrkingsklassekart for sentrale områder av Jæren. Kartet er framstilt i målestokk 1 : 20 000 og er trykt i farger. Dekningen av kartet er vist i figur 1. Kartet er utarbeidet ved Jordregisterinstituttet. Trykkingen er finansiert av Jæren Planleggingsråd og kommunene Time, Klepp, Sandnes og Sola.

Dyrkingsklassekartet viser en rangering av dyrket og dyrkbar jord i 6 egnethetsklasser for jordbruk, ut fra klima, jord- og terrengkvalitet. Målsettingen med kartet er å gi et bedre grunnlag for dokumentasjon av jordressursene i et konfliktområde. Kartet vil også være til stor nytte ved verdsetting av jordbruksareal og dyrkingsjord i forbindelse med

jordskifte, salg, ekspropriasjon og taksering av landbrukseiendommer til ulike formål.

Stavangerområdet og Jæren har store arealkonflikteter mellom landbruk og andre interesser. Regionen representerer et av de viktigste jordbruksområdene i landet. Tilgangen på impedimentareal uten interesse for landbruk er svært begrenset. En sterk vekst i oljevirkomheten har ført til stort behov for nye tomteareal.

## 2. Prinsippet for dyrkingsklassifisering

Grunnlaget for dyrkingsklassifisering er de naturgitte faktorene, klima, jord- og terrengkvalitet på den ene siden, og eg-

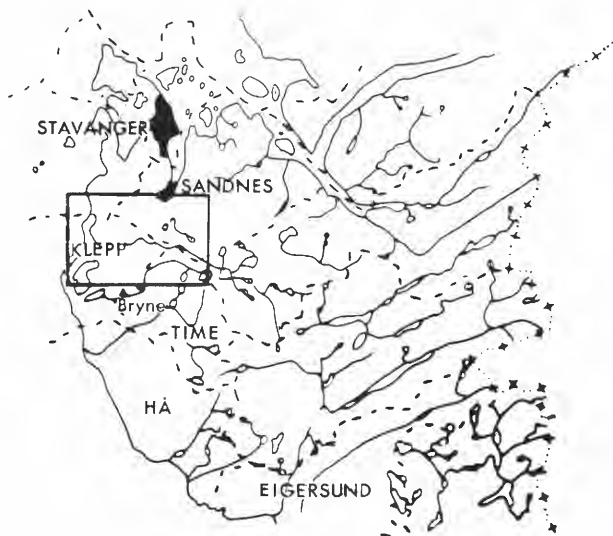


Fig. 1. Oversiktskart som viser dekningsområdet for dyrkingsklassekartet for Jæren. Location of the land capability map of Jæren.



nethetskriterier ut fra økonomiske og teknologiske forhold på den andre. De viktigste kriteriene for klassifikasjonen er avlingsstørrelse, årssikkerhet, mulighet for valg mellom ulike vekster, årlige driftskostnader og dyrkingskostnader for potensiell dyrkingsjord. For hver enkelt av de grunnleggende faktorer kan det avledes egnethetsklasser, som kan kombineres til dyrkingsklasser ved å summere virkningen av enkeltfaktorene. Prinsippet for klassifikasjonen er framstilt skjematisk i figur 2. Dyrkingsklasser kan gi uttrykk for egnethet for bestemte vekster eller driftsformer, eller for jordbruk generelt, hvor også mulighetene for valg av vekster er et viktig kriterium. Dyrkingsklassekartet for Jæren er basert

på en slik generell klassifikasjon, som beskrevet av Grønlund (1984). Etter dette systemet vil dyrket og dyrkbar jord kunne inndeles i 6 klasser:

- Klasse 1. Meget godt egnet til jordbruk. Ingen viktige begrensninger.
- Klasse 2. Godt egnet til jordbruk. Få begrensninger.
- Klasse 3. Egnet til jordbruk. Moderate begrensninger.
- Klasse 4. Noenlunde egnet til jordbruk. Betydelige begrensninger.
- Klasse 5. Mindre godt egnet til jordbruk. Sterke begrensninger.
- Klasse 6. Dårlig egnet til jordbruk. Svært sterke begrensninger.

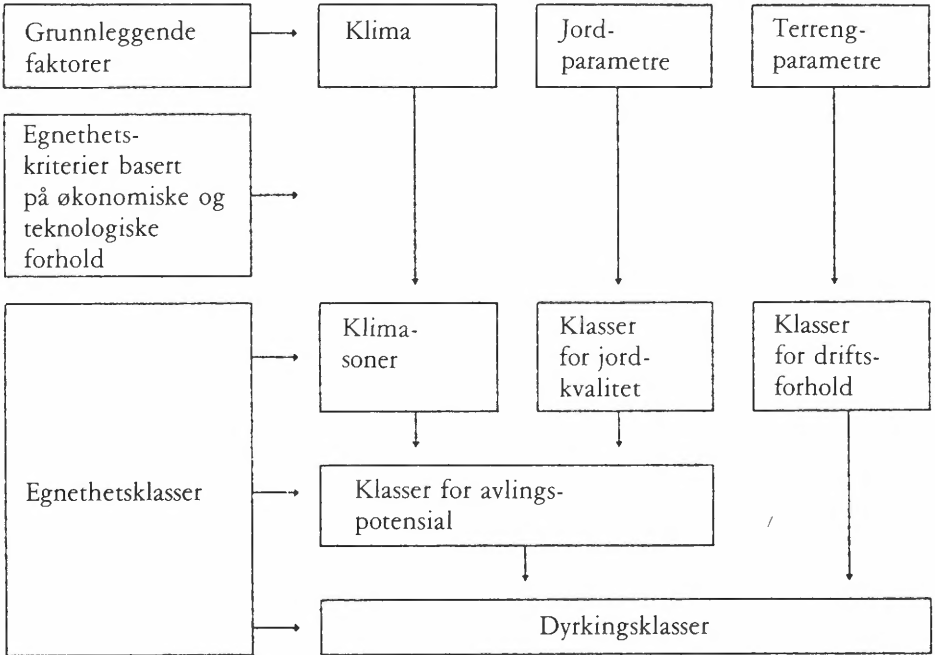


Fig. 2. *Prinsippet for dyrkingsklassifikasjon, skjematisk framstilt.*

The prisiple of land capability classification, schematically outlined.

Tabell 1. Oversikt over jordtyper og dyrkingsklasser på Iæren ut fra geologiske forhold, tekstur og dreneringsgrad.  
Soil series and land capability classes in relation to parent material, texture and drainage.

| Geologisk avsetning                           | Lagdeling   | Opphavs-<br>materiale                | Tekstur                          | Dreneringsgrad |           |                        |           |                |           |                      |           |
|---|---|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------|------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------------|-----------|
|   |   |                                      |                                  | Selvdrenett    |           | Ikke fullt selvdrenett |           | Dårlig drenert |           | Svært dårlig drenert |           |
|   |   |                                      |                                  | Jordtype nr.   | Dyrk. kl. | Jordtype nr.           | Dyrk. kl. | Jordtype nr.   | Dyrk. kl. | Jordtype nr.         | Dyrk. kl. |
| Morene  |   | Gn., Gra.,<br>Amf., Gl. sk.,<br>Fyll | sv. l. l.md.Sa.                  | 1 2            | 1         | 3                      | 1         | 4              | 1-2t      | 5                    | 2-3v      |
| Morene  |   | Gn., Gra.,<br>Amf., Gl.sk.           | sv.l.md.Sa                       | 6 7            | 1         | 8 9                    | 1         | 10             | 1-2t      | 11                   | 2-3v      |
| Morene  |   | Gn., Gra.                            | sv.l.md.Sa.                      | 12 13          | 1         | 16 17                  | 1         | 20             | 1-2t      | 22                   | 2-3v      |
| Morene  |   | Gn., Gra.                            | l.md.Sa.                         | 14 15          | 1         | 18 19                  | 1         | 21             | 1-2t      | 23                   | 2-3v      |
| Glasfluv.                                     | Morene på<br>grus og<br>grov sand   | Gn., Gra.                            | md.Sa/Gr. og<br>gr.Sa.           | 24             | 2t        | 25                     | 2t        | 26             | 2-3tv     |                      |           |
| Morene på<br>Skagerak-<br>leire               | 20—60 cm<br>morene<br>60—100 cm<br>morene<br><20 cm<br>morene<br>over leire |                                      | l.md.Sa./md.L.<br>l.md.Sa./md.L. |                |           | 27                     | 1-2t      | 29             | 2-3tv     |                      |           |
| Leire   |   |                                      | md.L.                            |                |           | 28                     | 1-2t      | 30             | 2-3tv     |                      |           |
|   |   |                                      |                                  |                |           | 31                     | 2t        | 32             | 2tv       |                      |           |
| Glasfluv.<br>Terrasser<br>Glasfluv.<br>hauger |   | Gn., Gra.                            | Gr. og gr.Sa.                    | 33             | 2-3t      | 34                     | 2t        | 35             | 2tv       |                      |           |
|   |   |                                      |                                  | 36             | 3t        | 37                     | 3t        |                |           |                      |           |

|                      |                                   |                 |  | 38 | 2t   | 39 | 1-2t | 40 | 1-2tv |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------|--|----|------|----|------|----|-------|
| Marin sand           |                                   | steinfri md.Sa. |  |    |      |    |      |    |       |
| Elvesand             |                                   | md.Sa.          |  | 41 | 1    |    |      |    |       |
| Strandvoll           |                                   | Gr. og Sa.      |  | 42 | 5tb  |    |      |    |       |
| Flygesand            |                                   | md.Sa.          |  |    |      |    |      |    |       |
| Aktive dynner        |                                   |                 |  | 43 | 5t   |    |      |    |       |
| Bevokste dynner      |                                   |                 |  | 44 | 5t   |    |      |    |       |
| Flygesand på morene  | <60 cm fl.Sa.<br>60—100 cm fl.Sa. |                 |  | 45 | 5t   | 47 | 2t   | 49 | 1     |
|                      |                                   |                 |  | 46 | 2t   | 48 | 2t   | 50 | 2tv   |
| Flygesand på sjøsand |                                   |                 |  | 52 | 2-3t | 53 | 2t   | 54 | 2-3tv |

Forkortelser:

Gn. = gneis  
 Gra. = granitt  
 Amf. = amfibolitt  
 Gl.sk. = glimmerskifer  
 Fyll = fyllitt

Gr. = grus  
 Sa. = sand  
 L. = leire  
 gr. = grusholdig  
 sa. = sandholdig  
 l. = leirholdig

sv.l. = svakt leirholdig  
 md.Sa. = middels fin sand  
 fl.Sa. = flygesand  
 md.L. = middels stiv leire  
 Sa./md.L. = sand på middels stiv leire

### 3. Datagrunnlag

Dyrkingsklassekartet for Jæren er framstilt på grunnlag av et tidligere utgitt jordsmonnkart (Semb 1962) og markslagsinnholdet i økonomisk kartverk (Jordregisterinstituttet 1980).

Areal inntil ca 100 m o.h. vil tilfredstille kravet til klasse 1 ut fra klima, mens areal som ligger over dette nivået i beste fall vil tilhøre klasse 2.

Opplysningene om jordkvalitet og forekomst av fjellblotninger er hentet fra jordsmonnkartet. Andre opplysninger om terrengkvalitet er hentet fra økonomisk kartverk. Som kartgrunnlag er nytet økonomisk kartverk nedfotografert til målestokk 1 : 20 000.

### 4. Jordkvalitet

Inndeling av utskilte jordtyper på Jæren (Semb 1962) i dyrkingsklasser går fram av tabell 1 og 2. Skjemaet gjelder for dyrket jord. Stein og blokker er stort sett fjernet ved dyrking og er derfor ikke oppført som begrensning for utnyttelsen.

Inndelingen i skjemaet i tabell 1 er basert på avleiringens art, materialets tekstur og dreneringsgrad. For hver jordtype er dyrkingsklasse og viktigste begrensende faktor angitt.

Tabell 2. *Oversikt over dyrkingsklasser på myr på Jæren, ut fra torvdybde, undergrunn og omdanningsgrad.*

Land capability classes on peatland at Jæren in relation to peat depth, mineral subsoil and humification.

| Torvdybde<br>cm | Undergrunn    | Omdanningsgrad<br>(etter von Post) | Dyrkings-<br>klasse |
|-----------------|---------------|------------------------------------|---------------------|
| 30 - 50         | Morene        |                                    | 3tv                 |
| 50 - <100       | Morene        | H2- 5                              | 2tv                 |
| 50 - >100       | Morene        | H6-10                              | 4tv                 |
| 30 - 50         | Steinfri sand | H2- 5                              | 2tv                 |
| 50 - <100       | Steinfri sand | H2- 5                              | 3tv                 |
| 50 - >100       | Steinfri sand | H6-10                              | 4tv                 |

*De utskilte jordtyper på morene av forskjellig opphavsmateriale er slått sammen. Det dreier seg vesentlig om grusholdig og svakt leirholdig siltig sand.*

*Selvdrenerte og ikke fullt selvdrenerte typer er satt i dyrkingsklasse 1. Det betyr ikke at disse jordtypene har stort naturlig produksjonspotensiale. I udyrket tilstand gir de for det meste liten produksjon. Men med allsidig og sterk gjødning oppnås gode avlinger både ved overflate dyrking til beite og ved fulldyrking. Det meste av gammel dyrket jord på Jæren hører til disse jordtypene. Den eldste kulturjorda i opplendt beliggenhet kjennetegnes ofte av høyt innhold av organisk materiale, fosfor og andre plantenæringsstoffer til stort dyp. Stort husdyrhold og sterk foring fører til store mengder husdyrgjødsel pr. arealenhet på Jæren. Når dessuten kunstgjødselforbruket gjennom lang tid har vært større enn ellers i landet, betyr det mindre at jorda fra naturens side er relativt næringsfattig. Nydyrket jord kommer derfor også raskt i stor produksjon.*

De fysiske forholdene er stort sett gunstige. Det er få begrensninger når det gjelder valg av vekster. Lang vekstetid, årsnedbør 1000 — 1200 mm og ca 400 mm i veksttiden, gir gunstige klima-

tiske forhold for de fleste aktuelle jordbruksvekster.

*På dårlig og meget dårlig drenert morene* representerer fuktighetsforholdene en viss begrensning for dyrking av bl.a. korn og poteter, mens engvekster ofte gir større avlinger enn på selvdrenert jord. Dyrkingsklasse 2 er brukt på dårlig drenert morene. På meget dårlig drenert morene gjør de nevnte forhold seg enda sterkere gjeldende. Slike jordtyper blir derfor nedgradert til klasse 2 — 3. Oppdyrking av dårlig og meget dårlig drenert morene i et småkupert terreng vil i tillegg medføre betydelige utgifter i forbindelse med drenering. Det kreves store kanaliseringsarbeider for å få avløp for vannet fra lavtliggende arealer.

*Morene av forskjellig tykkelse over og innblandet i underliggende marin leire* har liten gjennomtrengelighet for vann. I hellende terreng er avrenning på overflata viktig for dreneringsgraden. Både ikke fullt selvdrenerte og dårlig drenerte jordtyper er lite skikket for dyrking av potet, mens korn og engvekster gir gode avlinger hvis jorda er godt grøftet. Dyrkingsklasse 2 eller 3 er satt for slik jord, med  $\underline{v}$  (for vanninnhold) som begrensende faktor. Det samme gjelder der ploglaget består av leire med innblanding av morenemateriale.

*Glasifluviale avsetninger* i terrasser med grus og grov sand er nedgradert til klasse 3 eller 4 på grunn av jordkvaliteten. Jorda har lite finmateriale, liten vannkapasitet og er tørkesvak. For glasifluviale avleiringer i rygger og hauger er også topografien en begrensende faktor.

Selvdrenert og ikke fullt selvdrenert morene over grus og grov glasifluvial sand er satt til klasse 2 på grunn av jordkvalitet og begrenset effektiv jorddybde. På dårlig drenert jord er også fuktighetsforholdene en begrensning.

*Sortert sand etter elveløp* består oftest av middels fin siltig sand. Slike avleiringer har liten utbredelse. De representerer fruktbar jord, og er satt til klasse 1. Planteskolene i området Ganddalen til Sandnes var for en stor del plassert på slike avleiringer.

*Selvdrenert steinfri, marin sand* vil ut fra jordkvalitet tilhøre klasse 2. Dette er jord som er lett å dyrke, men særlig den selvdrenerte jorda har liten vannkapasitet og er derfor utsatt for tørke og utvasking av plantenæringsstoffer. I naturlig tilstand er disse jordtypene meget næringsfattige. Mangel på flere mikronæringsstoffer (Cu, Mo, B og Co) var tidligere utbredt på det store sandområdet Bore — Sele (Semb et al. 1956).

På de lavereliggende områdene er moldinnholdet større, faren for tørke mindre og produksjonspotesialet større. Jorda på slike arealer er satt i klasse 1 — 2.

*Flygesand i dyner* som er planert og dyrket er sterkt utsatt for tørkeskader og er derfor satt i klasse 5. *Flygesand i tynnere eller tykkere lag over morene*, som ofte tidligere var oppdyrket, er satt til klasse 2 og *flygesand over marin sand* til klasse 2 — 3. På grunn av stort innhold av skjellrester er det atskillig manganmangel på flygesand.

*Lavtliggende arealer ut mot kysten* er i fuktige perioder ofte oversvømmet fordi strandvollene hindrer avløp. Store arealer er dyrket opp etterat en har gravet gjennom strandvullen og fått avløp og senket grunnvannstanden.

Jordkvaliteten er den viktigste begrensende faktor på flygesand og marin sand. Men fordi slik jord eger seg godt for dyrking av gulrot og potet, er den økonomisk sett meget verdifull. En overveiende del av den store gulrot-

produksjonen på Jæren er knyttet til marin sand og delvis flygesand. I senere tid er produksjonen ofte drevet i forbindelse med vanning, som kan gi sterk avlingsøkning. Behovet for vanningsanlegg medfører imidlertid betydelige utgifter til anlegg og drift, og representerer en nedgradering av slike jordtyper.

*Strandvoller* langs kysten i forskjellig høyde er på grunn av stort innhold av rullestein lite skikket for fulldyrking. Men da den har en viss verdi som beite, er den satt til klasse 5.

*Myrene* på Jæren er som regel godt humifisert. Dette fører med seg at jorda blir tett og lite gjennomtrengelig for vann. Ved dyrking avtar torvdybden som følge av jordsvinn og sammenpakking. Undergrunnens beskaffenhet, torvdybden, jordkvaliteten og størrelsen av myrarealet representerer de viktigste begrensninger. For myrrealene er dyrkingsklassene etter forholdene satt til 2 — 4. Myr egner seg best til grasdyrking og mindre bra til korn og poteter.

En dyrkingsklassifisering av myr etter myrtype, fysiske, kjemiske og klimatiske forhold er også foreslått av Lie (1981).

## 5. Steininnhold og terrengkvalitet.

På dyrket mark er helling, arealstørrelse og arrondering de viktigste begrensningene. Relativt små akerstykker omgitt av steingjerder er en ulempe for bruk av store maskiner i våronn- og høstingsarbeid.

Ved klassifisering av udyrkede arealer representerer stein- og blokkinnhold, jorddybde, hyppigheten av fjell i dagen, og terrengforholdene de viktigste begrensninger.

Inndelingen etter hellingsgrad, arealstørrelse og steinnhold er basert på opplysninger fra økonomisk kartverk, et-

ter bestemte minimumskrav til de enkelte klasser (se tabell 3).

Kravene til forekomst av fjellblotninger ut fra jordsmonnkartet er:

| Klasse | Fjellblotninger, % av overflata |
|--------|---------------------------------|
| 1      | < 2                             |
| 2      | < 2                             |
| 3      | < 10                            |
| 4      | < 10                            |
| 5      | < 25                            |
| 6      | < 50                            |

## 6. Presentasjonsform

Dyringsklassene er vist med farge i ei orange — gul skala på kartet, med symbol for sterkeste begrensende faktorer. Symbolene for begrensning er i samsvar med forslaget til Njøs (1979):

|   |                        |
|---|------------------------|
| b | stein- og blokkinnhold |
| d | jorddybde              |
| f | fjell i dagen          |
| h | helling                |
| k | klima                  |
| s | arealstørrelse         |
| t | kornstørrelse/jordart  |
| v | forsumpning            |

Et utsnitt av dyringsklassekartet er vist i figur 3. I figuren, som er i svart — hvitt, er dyringsklassene vist med tallsymbol.

## 7. Sammendrag

Et dyringsklassekart i målestokk 1 : 20 000 er utgitt for sentrale deler av Jæren. Kartet viser en inndeling i 6 dyringsklasser i farger, med symbol for sterkeste begrensende faktorer. Grunnlaget for dyringsklassekartet er jordsmonnkartet for Jæren og økonomisk kartverk. Hovedkriteriene for klassifiseringen er avlingsstørrelse, mulighet for valg av vekster, kostnader til nydyrking og årlige driftskostnader. De viktigste begrens-

Tabell 3. *Inndeling i dyrkingsklasser ut fra hellingsgrad, arealstørrelse og steininnhold, basert på opplysninger fra økonomisk kart.*

Land capability classes in relation to slope, area size and stone content based on data from the economic map.

| Klasse | Helling % | Størrelse daa | Steininnhold m <sup>3</sup> /daa i de øverste 30 cm | Markslagsklasser   |
|--------|-----------|---------------|---|--|
| 1      | <12       | >10           | <30   | Lettbrukt dyrka eller dyrkbar jord, ikke blokkrik.                                 |
| 2      | 20        | > 5           | <30   |  |
| 3      | <25       | > 2           | <100  | Mindre lettbrukt dyrka eller dyrkbar jord. Blokkrik dyrkingsjord.                  |
| 4      | <33       | > 1           |   | Mindre lettbrukt dyrka eller dyrkbar jord. Svært blokkrik dyrkingsjord.            |
| 5      |           |               |   | Andre arealer med fulldyrka, overflate-dyrka eller dyrkbar jord.                   |
| 6      |           |               |   | Gjødsla beite, produktiv skog eller skogreisingsmark som kan kultiveres til beite. |
| U      |           |               |   | Grunnlendt mark og fjell i dagen.  |

ningene for jordkvaliteten er grov tekstur, dreneringsproblem, effektiv jorddybde og steininnhold. Hellingsgrad, fjellblotninger og arealstørrelse er de viktigste terrengbegrensningene.

### 8. Summary

A land capability map for a part of Jæren at the scale of 1 : 20 000 is printed. The map shows 6 land capability classes in colour. The strongest limitations are

shown with symbols. The land capability map is based on the soil map of Jæren and the economic map. Crop yields, choice of crops, cultivation costs and annual costs are the main criteria for the classification. Limitations due to soil factors are coarse texture, wetness, effective soil depth and stone content. Topographic limitations are slope, rock outcrop and area size.

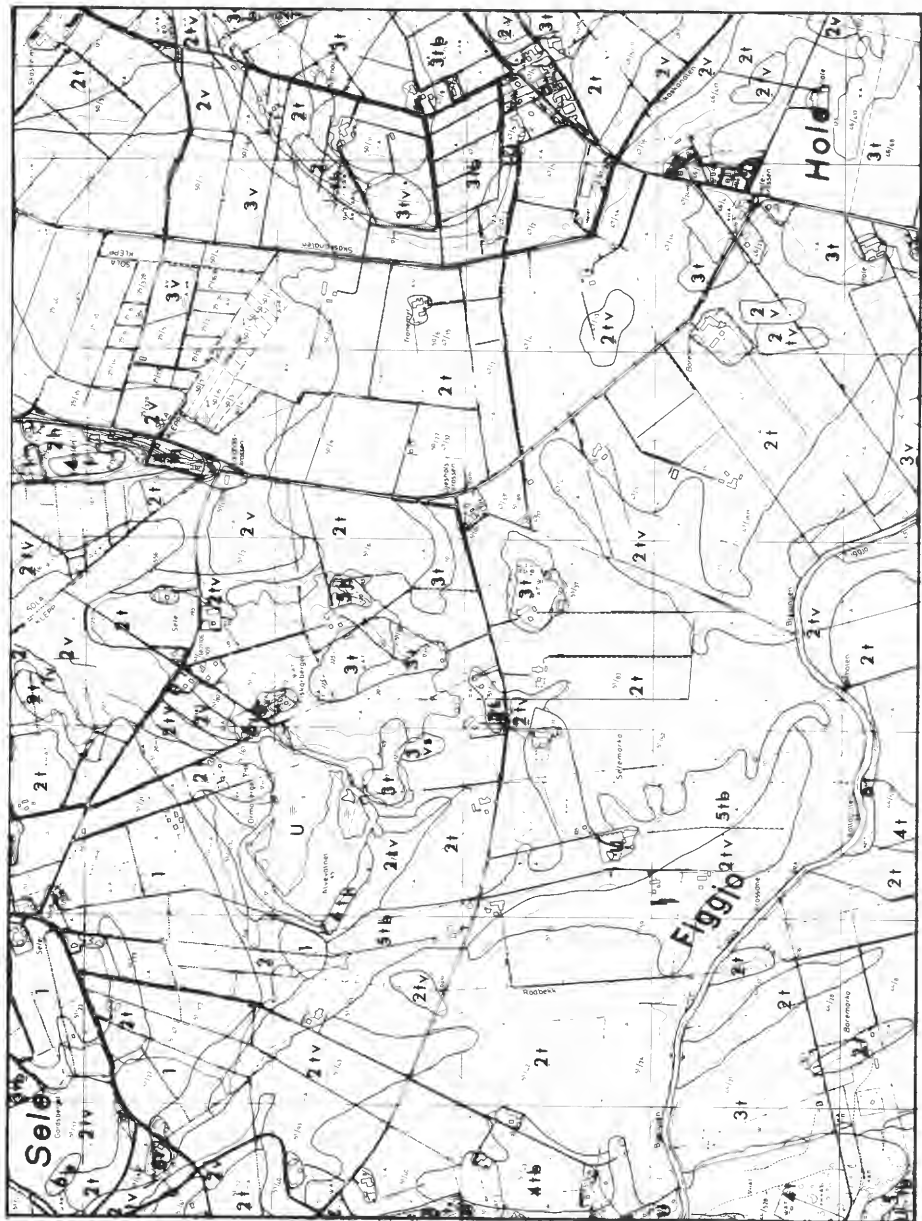


Fig. 3. Utsnitt fra dyrkingsklassekart for Jæren.  
Part of the land capability map of Jæren.



## 9. Litteratur

- Grønlund, A. 1984. Klassifikasjon av areal etter egenskaper for jordbruk. *Jord og Myr* 8 (2), 78 — 84.
- Jordregisterinstituttet 1980. Markslagsklassifikasjon i økonomisk kartverk. Jordregisterinstituttet, Ås, 50 s.
- Lie, O. 1981. Vurdering av myr til dyrking. Forslag til klassifisering. *Jord og Myr* 5 (1), 1 — 13.
- Njøs, A. 1979. Vurdering av mineraljord til dyrking. Forslag til klassifisering. *Jord og Myr* 3 (1), 6 — 19.
- Semb, G. 1962. Jorda på Jæren. Meldinger fra Norges landbrukshøgskole nr. 12, 112 s.
- Semb, G., Dishington, I. W. & Ender, F. 1956. Orienterende undersøkelser over kopperinnholdet i jordprøver fra Jæren. *Forskning Fors. Landbr.* 185 — 203.

# Bly og andre tungmetaller i salat dyrket i torv tørket med spillolje

*Av A.R. Selmer-Olsen, Kjemisk analyselaboratorium,  
Norges landbruks-høgskole og  
H.R. Gislerød. Institutt for blomsterdyrking og  
veksthusforsøk,  
Norges landbruks-høgskole, 1432 Ås-NLH. \*)*

## Innledning

Når det dyrkes grønnsaker i veksttorv som er forurenset, må en forvente at noen av disse forurensningene gjenfinnes i grønnsakene. Ved siden av at naturtorva kan inneholde en god del forurensninger fra nedfall og fra grunnen, så viser analyser at det også tilføres små mengder tungmetaller ved at naturtorva gjødsles og kalkes. I hvilken grad disse tungmetallene tas opp i vekstene avhenger blant annet av konsentrasjoner, hvilken form de forefinnes i og fremfor alt pH i veksttorva.

Ved torvproduksjon i Norge kan en være nødt til å kunsttørke naturtorva. Vanlig brukes fyringsolje (lettolje) som energikilde. I enkelte tilfeller har tørking vært gjort ved å lede forbrenningsgasser av spillolje direkte inn i torva. Brukt smøreolje kan alt etter hvordan den har vært brukt være meget forurenset, især av bly om den kommer fra bensinmotorer. Forurensninger som lett går over i gassform og delvis også dråper og partikler kan ved en slik tørkemethode lett overføres til torva.

For å belyse dette noe nærmere, har vi utført en del analyser av torv både med

naturlig tørking og tørking ved innblåsing av varme eksosgasser. Det er også utført vekstforsøk hvor salat er dyrket i forskjellige torvprodukter og analysert.

## Forsøk og metoder

Følgende produkter har vært analysert og brukt i vekstforsøk:

Forsøk I: Namdal Torvprodukter A/S: rå naturtorv, eksostørket naturtorv, og gjødslet og kalket torv (veksttorv) med 2 % sand. Norske Torvindustrier A/S: rå naturtorv, og gjødslet og kalket torv (veksttorv).

Forsøk II: Nittedal Torvindustri A/S: Tiurtorv og Floralux. Tjærbo Torvstrøfabrikk: KAS Superflora. Norsk Hydro A/S: Huminal. Nortorv A/S: Veksttorv.

I tillegg til ovenfornevnte torvprøver er det analysert en Tiurtorv etter at vi har gjødslet og kalket den, en ugjødslet naturtorv og en prøve Solmull fra Hasselfors.

I vekstforsøkene er produkter som ikke er gjødslet og kalket av produsent tilsett Fullgjødsel B, kalkdolomitt, råfosfat

\*) Melding nr. 350.

Tabell 1. Innhold av noen tungmetaller i torv (mg/kg tørrstoff).

| Tungmetaller | Namdal Torvprodukter |                    | Norske Torvindustrier  |        | Tjærbo Torvstøfabrikk |                                    |
|--------------|----------------------|--------------------|------------------------|--------|-----------------------|------------------------------------|
|              | Råtorv               | Ekstøtørket råtorv | Veksttorv salgsprodukt | Råtorv |                       | Veksttorv ekstøtørket salgsprodukt |
| Pb           | 1,03                 | 31,9               | 36,9                   | 0,63   | 66,0                  | 6,5                                |
| Cd           | —                    | —                  | —                      | —      | —                     | 1,2                                |
| Cu           | 1,5                  | 4,8                | 30                     | 1,5    | 34,3                  | 67                                 |
| Zn           | 2,6                  | 35                 | 110                    | 3,2    | 110                   | 52                                 |
| Mo           | <0,05                | 0,32               | 5,8                    | 0,16   | 7,7                   | 7,0                                |
| Ni           | 0,7                  | 1,6                | 7,0                    | 0,6    | 2,4                   | 7,5                                |
| Cr           | 1,0                  | 2,4                | 8,6                    | 1,0    | 6,1                   | 11                                 |
| Ba           | 3,1                  | 4,0                | 6,8                    | 2,3    | 11                    | —                                  |

Tabell 1. *forts.*

| Tungmetaller | Nittedal Torvindustri |                          | Norsk Hydro         |                      | Nattorv                      |                              | Hasselfors           |                    |
|--------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|
|              | Tiurtoev salgsprod.   | Tiurtoev kalket/gjødslet | Floralux salgsprod. | Huminal salgsprodukt | Nattorv Veksttorv salgsprod. | Nattorv Veksttorv salgsprod. | Naturtoev salgsprod. | Solmull salgsprod. |
| Pb           | 11                    | 11                       | 7,0                 | 10                   | 90                           | 9,8                          | 16                   | 0,29               |
| Cd           | 0,10                  | 0,45                     | 0,44                | 0,40                 | 1,7                          | 0,18                         | 4,8                  | 4,8                |
| Cu           | 2,10                  | 109                      | 66                  | 58                   | 48                           | 4,8                          | 23                   | 0,03               |
| Zn           | 14                    | 67                       | 66                  | 58                   | 140                          | 19                           | 0,12                 | 0,7                |
| Mo           | 0,24                  | 13                       | 9,6                 | 11                   | 8,6                          | 0,7                          | 2,4                  | 2,7                |
| Ni           | 0,5                   | 2,2                      | 2,4                 | 2,5                  | 3,3                          | 2,4                          | 4,2                  | 12                 |
| Cr           | 1,0                   | 8,8                      | 4,0                 | 5,5                  | 7,8                          | —                            | —                    | —                  |
| Ba           | —                     | —                        | —                   | —                    | —                            | —                            | —                    | —                  |

og Fritt nr. 36 slik at næringsstoffinnholdet blir stort sett det samme i alle prøvene. Salat «Salina» har vært dyrket i de forskjellige veksttorvprøvene, 8 planter i hvert medium. Hver plante har stått i ca 1 liters kar og er gjødslet og vannet normalt. Høsting etter ca 2 måneder. Start av forsøk I i midten av april og forsøk II i begynnelsen av oktober.

Både planter og torvprøver er tørket ved 105°C før analyse. De forskjellige elementene er bestemt ved hjelp av atomabsorpsjonsspektrofotometri i salt-sure askeløsninger. Alle resultatene er middel av minst 3 paralleller og er gitt i forhold til tørrstoff. Resultatene må betraktes som totalt innhold.

### Resultater og diskusjon

Tabell 1 viser innholdet av en del parametre i markedsført veksttorv. For sammenligningens skyld er også rå

naturtorv og eksostørket naturtorv fra samme lokalitet tatt med.

Ved tørking av naturtorv ved å lede eksosgasser inn i torva, fås en økning av en del elementer. Fra tabell 1 ser vi for Namdal Torvprodukter at tørkingen gir økt innhold av Cu, Zn, Pb, Mo, Ni og Cr. Ifølge King et al. (1984) er disse elementene funnet i forskjellige konsentrasjoner i spilloljer alt etter hva oljen har vært brukt til. Tydeligvis blir disse stoffene overført via eksosgassene til torva ved tørkeprosessen. Noen av disse stoffene er ønsket å være tilstede i veksttorva og blir tilsatt ved gjødsling. Bly og kadmium er stoffer som er lite ønskelige. Fra tabell 1 ser en at de torvproduktene som ikke er tørket med eksos også kan inneholde noe bly og kadmium. Dette må enten finnes naturlig i torva eller være tilført ved gjødsling og kalking. En analyse av Fullgjødsel B (13—6—16) som ofte brukes i veksttorvproduksjonen, vi-

Tabell 2. *Innhold av noen tungmetaller i salat, mg/kg TS (Ca og Mg = g/100 g TS) dyrket i ulike torvprodukter, forsøk 1.*

| Tungmetaller | Namdal Torvprodukter |                            |                     | Norske Torvindustrier |                                 |
|--------------|----------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|
|              | Gjødslet* råtorv     | Gjødslet* eksostørket torv | Veksttorv salgspod. | Gjødslet* råtorv      | Veksttorv eksostørket salgspod. |
| Tørrstoff    |                      |                            |                     |                       |                                 |
| pr. hode, g. | 4,26                 | 3,82                       | 3,47                | 4,12                  | 3,56                            |
| Pb           | 2,3                  | 1,8                        | 1,3                 | 2,0                   | 4,6                             |
| Cu           | 8,60                 | 8,68                       | 4,66                | 9,90                  | 4,64                            |
| Zn           | 55,5                 | 59,7                       | 75,3                | 63,2                  | 111                             |
| Mo           | 0,10                 | 0,37                       | 0,38                | 0,23                  | 0,42                            |
| Ni           | <0,10                | 0,16                       | <0,10               | 0,19                  | 0,21                            |
| Cr           | 0,42                 | 0,22                       | 0,24                | 0,30                  | 0,25                            |
| Ba           | 3,0                  | 4,1                        | 7,9                 | 4,9                   | 6,5                             |
| Ca           | 0,73                 | 0,2                        | 1,10                | 0,78                  | 1,13                            |
| Mg           | 0,59                 | 0,58                       | 0,44                | 0,57                  | 0,37                            |

\*Pr. 10 l torv er det tilsatt: 50 g kalkdolomitt, 20 g fullgj. B, 30 g råfosfat, 2 g Fritt nr. 36.

Tabell 3. *Innhold av noen tungmetaller i salat, mg/kg TS (Ca og Mg = g/100 TS) i forskjellige torvprodukter, forsøk 2.*

| Tungmetaller | Nittedal Torvindustri |                        | Tjærbo | Torvstrøfabrikk   | Norsk Hydro           | Nortorv                 |
|--------------|-----------------------|------------------------|--------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
|              | Gjødset*<br>tiurtorv  | Floralux<br>salgsprod. |        | KAS<br>salgsprod. | Huminal<br>salgsprod. | Veksttorv<br>salgsprod. |
| Tørrstoff    |                       |                        |        |                   |                       |                         |
| pr. hode, g  | 2,95                  | 3,27                   |        | 2,22              | 2,83                  | 2,28                    |
| Pb           | 5,4                   | 7,0                    |        | 1,9               | 7,0                   | 4,2                     |
| Cd           | 0,35                  | <0,10                  |        | 0,33              | 0,12                  | 0,60                    |
| Cu           | 22,1                  | 17,8                   |        | 14,0              | 23,3                  | 53,2                    |
| Zn           | 71,9                  | 64,2                   |        | 68,7              | 61,7                  | 105                     |
| Mo           | 0,19                  | 0,26                   |        | 0,48              | 0,25                  | 0,33                    |
| Ba           | 16,2                  | 11,6                   |        | 15,5              | 13,4                  | 16,8                    |
| Ca           | 1,38                  | 1,31                   |        | 1,44              | 1,23                  | 1,31                    |
| Mg           | 0,83                  | 0,38                   |        | 0,60              | 0,40                  | 0,68                    |

\*Pr. 10 l torv er det tilsatt: 80 g kalkdolomitt, 20 g fullgj. B, 30 g råfosfat, 2 g Fritt nr. 36.

ser et blyinnhold på 3.2 mg/kg og et kadmiuminnhold på 0.6 mg/kg. Råfosfat og kalkdolomitt er også kilder til forurensning av torva med uønskede stoffer. Formen de forskjellige forurensningene foreligger i kan bety meget for et eventuelt opptak i planter som skal vokse i mediet. Oksyder av de forskjellige elementene blir neppe tatt opp like lett som nitrater eller klorider.

For å studere opptaket av en del tungmetaller i salat fra veksttorv behandlet på forskjellig måte, ble det utført to vekstforsøk, ett på forsommeren hvor resultatene er gjengitt i tabell 2, og ett sent på høsten — tabell 3. Disse to forsøkene er ikke helt sammenlignbare fordi veksten tidlig på sommeren har vært vesentlig bedre enn om høsten. Naturtorva er gjødset og kalket før vekstforsøkene som beskrevet i fotnoter i tabell 2 og 3. pH i torva var i forsøksperioden 5.5 — 6.6. Tørrstoffinnholdet er høyest om sommeren samtidig som Ca og Mg er lavest. Dette tolkes dithen at det er dannet vesentlig mere organisk stoff i salaten som

er dyrket tidlig på sommeren enn de som er dyrket om høsten. Dette kan ha sammenheng med forskjellig lysintensitet og muligens noe forskjell i kalkmengde tilført. Stort innhold av organisk stoff vil også virke til at tungmetallinnholdet blir fortynnet, noe som tydelig kan sees ved å sammenligne tabell 2 og 3. Innholdet av bly, kopper, sink og barium er høyest om høsten. De høye verdiene for sink og molybden om sommeren kan henge sammen med høyt innhold i den veksttorva som har vært brukt både på grunn av tilførsler gjennom eksos ved tørking og tilførsel ved gjødling og kalking. Barium tilføres sannsynligvis sammen med kalken.

### Konklusjon

Det er tydelig at naturtorv blir forurenset når forbrenningsgassene av spillolje blir brukt direkte til tørking. Forurensningene vil være avhengig av oljens forhistorie. Det er imidlertid også forurensninger fra tilsetningsstoffer som kunstgjødsel, råfosfat og kalk. Opptaket i sa-

lat ser ut til å være mere påvirket av tungmetallforurensningene fra tilsetningsstoffene til veksttorva enn fra forurensningene som skyldes tørking ved å bruke forbrenningsgasser fra spillolje.

### Sammendrag

En rekke veksttorvprodukter er analysert på tungmetaller. Til sammenligning er også naturtorv både i rå og i tørket tilstand, når tørkingen har foregått ved direkte innblåsing av forbrenningsgasser fra spillolje, også analysert (tabell 1). Det viser seg å være et forholdsvis høyt innhold av enkelte elementer i tørket naturtorv og dette skyldes i første rekke kvaliteten av spilloljen. Det viser seg

imidlertid også å være innhold som skyldes forurensninger i tilsetningsstoffer som Fullgjødsel, råfosfat og kalk.

Opptaket av tungmetaller i salat ser ut til å være mere påvirket av forurensningene i tilsetningsstoffene enn forurensningene som skyldes spilloljen.

### Litteratur

King, A.D., Hilligoss, D.R. og Wallace, G.F., 1984. Comparison of results for determination of wear metals in used lubricating oils by flame atomic absorption spectrometry and inductively coupled plasma emission spectrometry. Atomic spectroscopy, 5, 189—191.

## Analysevirksomheten for landbruket

Det er tidligere omtalt i Jord og Myr og i andre media at Det norske jord- og myrselskap har tatt over analysevirksomheten for landbruket som tidligere ble utført ved Statens Jordundersøkelse ved NLH. Selskapet har i den forbindelse under anskaffelse moderne analyseutstyr for hurtig utføring av rutineanalyser.

Så snart det nye anlegget er «innkjørt», forhåpentligvis i løpet av 1986, vil analysekapasiteten kunne økes betraktelig i forhold til tidligere. Dette vil bety innsparing av arbeidskraft og muligheter for å holde prisene nede. Det nye utstyret medfører dessuten at laboratoriet kan tilby et bredere spektrum av bestemmelser av samme gode kvalitet som tidligere ved Statens Jordundersøkelse.

Selskapet har også planer om etter hvert å utvide servicen overfor kundene.

Samarbeidet med landbrukets fagfolk, spesielt i de ytre etater og forsøksringene, vil være en avgjørende faktor for utviklingen på veiledningssiden.

Det er meget viktig for laboratoriet å få prøvene så tidlig som mulig. Rekvirentene kan derved få analyseresultatene raskere, eventuelt som grunnlag for tidlig innkjøp av kunstgjødsel og for vurdering av kalkbehovet.

Analyselaboratoriet har følgende navn og adresse:

### Landbrukets analysesenter

*Avd. av Det norske jord- og myrselskap*  
Postadr.: Postboks 91, 1432 Ås-NLH.  
Tlf. 02/94 90 60 - 94 85 41.  
Vareadr.: Ås st.

Til orientering er pristilbudene for jordprøver for sesongen 1986/87 tatt inn nedenfor. Esker for prøver vil bli

sendt på anmodning. Det vil senere bli sendt ut tilbud med sikte på gartneri- næringens behov for analyser.

#### Takster for kjemiske jordanalyser

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Bestemmelse av               |         |
| pH + P-AL + K-AL + volumvekt | kr 30,- |
| Bestemmelse av               |         |
| pH + P-AL + K-AL +           |         |
| Mg-AL + Ca-AL + volumvekt    | kr 55,- |

#### Enkeltbestemmelser:

|             |         |
|-------------|---------|
| pH          | kr 10,- |
| P-AL        | kr 16,- |
| K-AL        | kr 16,- |
| Mg-AL       | kr 16,- |
| Ca-AL       | kr 16,- |
| K-syreløsl. | kr 25,- |
| Cu          | kr 25,- |
| B           | kr 45,- |
| Mn          | kr 25,- |
| Zn          | kr 25,- |

|   |          |
|---|----------|
| Fe  | kr 25,-  |
| Mo  | kr 60,-  |
| Kjeldahl-N  | kr 60,-  |
| NO <sub>3</sub> -N + tørrstoff                      | kr 30,-  |
| NH <sub>4</sub> -N + tørrstoff                      | kr 30,-  |
| Ombyttb.kationer                                    |          |
| (K + Na + Mg + Ca + H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ) | kr 100,- |
| Tørrstoff   | kr 10,-  |
| Glødetap  | kr 10,-  |
| Volumvekt   | kr 10,-  |

Eventuelle andre bestemmelser kan bli utført etter nærmere avtale.

For hvert analysesbevis er det et ekspedisjonsgebyr på kr 10,- og et oppkravsgebyr på kr 8,-.

Prøveesker på ½ l og kartonger for 12 esker fåes gjennom Landbrukets analyse-senter. Dersom en ikke bruker denne standardemballasjen, medfører dette et tilleggsgebyr på kr 5,- pr. prøve. De oppgitte takstene er uten mervediavgift.

*Ole Lie*

## Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap

*Representantskapsmøte i Det norske jord- og myrselskap ble holdt på  
Val landbruksskole i Nærøy 7. august 1986.*

### Sak 1. Åpning og navneopprop

Møtet ble ledet av representantskapets ordfører, fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr, som ønsket representanter og gjester velkommen og erklærte møtet lovlig satt i henhold til vedtektene, etter at innkalling og sakliste var godkjent.

Ved åpningen av møtet holdt formannen, fylkesmann Thorstein Treholt minnetale over to representantskapsmed-

lemmer som er gått bort siden forrige møte i representantskapet: Bonde Alf Skomsøy, Smøla og skogdirektør Alf Langsæter, Trøgstad. Minnetalene er gjengitt nedenfor.

Følgende representanter møtte: Husmor Klara Berg, Gaular, herredsa-gro-nom Jon Foldøy, Suldal, 4-H konsulent Britta Johansen, Porsanger, herredsa-gro-

nom Åsa Danielsen, Borge, jordstyretekniker Elisabeth Onsager, Trysil, husdyrkonsulent Solfrid Nesteby Steen, Tolga, gårdbruker Jarl Vågen, Verran, gårdbruker Lars Lie, Levanger, gårdbruker Marte Tomassen, Stange, bonde Iver Jakob Hage, Rauma, herredsaagronom Lars Veum, Tokke, rektor Gunnar Dahl, Sortland, fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr, Molde, avd.dir. Bård Andersen, Oslo, brukseier Gunnar Gjein, Stokke, bonde Jon Voll, Verdal, gårdbruker Fridtjof Mølnvik, Snåsa, fylkesmann Thorstein Treholt, Brandbu, gårdbruker Jan E. Mellbye, Nes på Hedmark, tidl. jorddirektør Ottar Fjærvoll, Melsomvik, bonde Jens P. Flå, Stamnan, professor J. Låg, Ås, skogeier Ove Munthe-Kaas, Hov i Land, forsker Hans Aamodt, Ås.

Av innbudte gjester deltok: Direktør Knud Sandahl-Skov, Viborg, tidl. fylkeslandbrukssjef Johan Lyche, Sarpsborg, professor Asbjørn Sorteberg, Noreund, direktør Olav Hope, Høvik, stataut. revisor T. Walseng, Oslo, torvprodusent Arne Grønning, Snåsa, konsulent Inge Olav Nøvik, Sparbu, herredsaagronom Odd Eidshaug, Nærøy, lektor Anders Numme, Nærøy, husmor Klara Vågen, Verran, husmor Mali Haarr, Molde, husmor Sigrid Fjærvoll, Melsomvik, husmor Borghild Lyche, Sarpsborg.

Fra administrasjonen møtte direktør Ole Lie og kontorsjef Einar Wold. Sistnevnte fungerte som sekretær.

Fra møtet ble det sendt hilsningstelegram til selskapets høye beskytter, H M Kong Olav V, og svartelegram innløp samme dag fra Hankø med denne ordlyd: «Hjertelig takk. Mine beste ønsker for årets møte og mange hilsener til alle. Olav R.»

Klara Berg og Jon Foldøy ble valgt til å underlegge protokollen sammen med ordføreren.

## **Sak 2. Årsmelding for 1985**

Formannen gjennomgikk årsmeldingen. Det fremkom ingen merknader til årsmeldingen, som ble enstemmig godkjent.

## **Sak 3. Regnskap for 1985**

Direktøren gjennomgikk selskapets hovedregnskap og regnskapene for selskapets fonds nr. 1—4, og ordføreren leste revisjonsberetningene for regnskapene fra A/S Revision, datert 15. april 1986.

Det fremkom ingen merknader til regnskapene, og selskapets hovedregnskap og regnskapene for selskapets fonds nr. 1—4 for 1985 ble enstemmig godkjent.

## **Sak 4. Plan for virksomheten og budsjett for 1986**

Direktøren gjennomgikk det utsendte forslag til plan for virksomheten i selskapet og gikk spesielt inn på avsnittet om analysevirksomheten. Han gikk også gjennom det utsendte forslag til budsjett for selskapet og forslaget til budsjett for analysesenteret for siste halvår 1986 og for ett år, 1986/87. En rekke talere ga uttrykk for positiv holdning til de planer som ble lagt frem, både for den nære fremtid og de mer langsiktige perspektiver. Det fremlagte forslag til plan for virksomheten og budsjettene ble enstemmig godkjent.

## **Sak 5. Valg i henhold til paragraf 8 i selskapets vedtekter**

Valgkomiteens forslag, vedtatt i møte 25. mars 1986, ble omdelt på møtet. Valgkomiteen har bestått av direktør Olav Hope, formann, direktør Aksel Tveitnes og herredsaagronom Edith Hafrom Katerås. Formannen i valgkomiteen refererte valgkomiteens innstilling.



a) Selskapets styre.

Av styrets medlemmer var følgende på valg: Fylkesmann Thorstein Treholt, gårdbruker Jan E. Mellbye, tidl. jorddirektør Ottar Fjærvoll og bonde Jens P. Flå. Tidl. jorddirektør Ottar Fjærvoll og bonde Jens P. Flå ble gjenvalgt som medlemmer av styret.

Som styremedlemmer etter fylkesmann Thorstein Treholt og gårdbruker Jan E. Mellbye, som hadde frasagt seg gjenvalg, ble valgt rektor Arnor Njøs, Ås og husmor Klara Berg, Gaular.

Øvrige styremedlemmer (ikke på valg i 1986) er: Professor J. Låg, skogeier Ove Munthe-Kaas og direktør Alf Ording.

b) 4 varamedlemmer til styret.

Forsker Hans Aamodt, direktør Torvald Vaage, skogeier Annie Blakstad og økonomisk veileder Stein Enger ble enstemmig gjenvalgt. Varamedlemmene til styret er på valg hvert år.

c) Formann og nestformann til styret.

Som ny formann ble valgt tidl. jorddirektør Ottar Fjærvoll, og som ny nestformann husmor Klara Berg.

d) Ordfører og varaordfører i representantskapet.

Fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr ble enstemmig gjenvalgt som ordfører i representantskapet. Som ny varaordfører etter bonde Eiolf Bentzen, Trysil, som hadde frasagt seg gjenvalg, ble enstemmig valgt bonde Ola O. Røssum, Nord-Fron.

e) Revisor.

A/S Revision, Oslo, ble enstemmig gjenvalgt som selskapets revisor.

f) Valgkomite.

Uttredende medlem av valgkomiteen, direktør Aksel Tveitnes, hadde frasagt seg gjenvalg. Som nytt medlem av valgkomiteen ble enstemmig valgt professor Asbjørn Sorteberg, Noresund.

### *Formannens minnetaler:*

Skogdirektør, dr. agric. **Alf Langsæter** døde den 10. juli d.å., 89 år gammel.

Etter eksamen på NLH i 1916 ble Langsæter ansatt i Statens skogtaksasjon og han arbeidet i denne stillingen i 6 år. I 1925 ble han ansatt som skogforsøksleder ved Det norske skogforsøksvesen. I 1933 forsvarte han avhandlingen «Nøyaktigheten av linjetaksering», og ble den første forstkandidat som ble tildelt den landbruksvitenskapelige doktortrad.

Fra 1942 underviste Langsæter i skogøkonomi ved NLH. I 1946 ble han ut-

nevnt i et personlig professorat ved Det norske Skogforsøksvesen og ble pålagt undervisning i skogøkonomi ved NLH. Fra 1962 til 1969 var han formann i Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd.

I 1948 ble Langsæter utnevnt til skogdirektør. Han gikk av for aldersgrensen i 1967. Jeg hadde en tid den glede å samarbeide med Langsæter i Landbruksdepartementet. Han var en særdeles dyktig fagmann. Han hadde et godt skjønn og han var behagelig å samarbeide med.

Langsæter var ridder av 1. klasse av

den kongelige St. Olavs orden. Han var kommandør av Dansk Dannebrogordenen og kommandør av Svenska Vasaordenen.

Fra 1949 til 1965 var Langsæter medlem av Det norske myrselskaps representantskap.

Vi lyser fred over Langsæters minne.

\*

**Alf Skomsøy** døde den 21. september 1985.

Han var en interessert, dyktig og meget aktiv mann. Bare 5 dager før sin død deltok han aktivt som representant for Det norske jord- og myrselskap i befaringer og møter med Smøla kommune og andre myndigheter. Han var som vanlig livsglad og entusiastisk.

Skomsøy har de siste 10 år vært medlem av Det norske jord- og myrselskaps

representantskap. Skomsøy viste stor interesse både for selskapets forsøksgård på Smøla og for bureisingsvirksomheten på Smøla.

Han var en vennsæl person som det var lett å komme i kontakt med. I sine unge år var Skomsøy knyttet til havet som fisker og sjømann. Senere ble jordbruket det viktigste, og han var en dyktig jordbruker. De senere år var det utbygging av jordbruket som var hans viktigste oppgave. Han var en god talsmann for distrikts-Norge.

Skomsøy har gjort vårt selskap store tjenester i mange sammenhenger. Hans erfaring og hans lokalkjennskap har vært verdifull. Han sparte seg aldri i saker som han hadde tro på og som han følte seg forpliktet til å gjøre en innsats for.

Det norske jord- og myrselskap minnes Skomsøy i takknemlighet og ærbødighet.

## Meldinger om forurensning

*Her følger en omtale av noen sluttrapporter fra Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd - NLVF*

### **Husdyrgjødsling på vårparten verkar best — foreureinar minst.**

Ein sluttrapport frå NLVF stadfestar at verknaden av husdyrgjødsel spreidd om våren straks veksten tek til, er langt meir effektiv enn når den blir spreidd om hausten. Ved å spreie gjødsla om våren blir også ein større del av næringsstoffa som vert tilførte, tatt opp av plantane. Risikoen for foreureining er derfor langt mindre enn ved spreieing om hausten. Rapporten konkluderer og med at haustspreieing på eng kan ha svært liten

verknad. Ved somme høve kan verknaden til og med vere negativ. Når det gjeld tidspunkt for spreieing om våren, konkluderer rapporten med at tidleg spreieing, dvs. når veksten tek til, er best.

Institutt for jordkultur, NLH, har vore prosjektansvarleg. Sluttrapporten «*Virkning og bruk av husdyrgjødsel*» nr. 647 er skriven av forskar Steinar Tveitnes.

\*

**Fosfor i elva — ikke så skadelig likevel?**  
I tre ulike sluttrapporter fra NLVF

presenteres resultater fra forskningsprosjekter som omhandler miljømessige virkninger av fosfor.

Den ene sluttrapporten, «*Overflateavrenning fra grasarealer*» nr. 645, konkluderer bl.a. med at gjødsling med fosfor på eng gir økt fosforinnhold i overflatevannet året etter. I åpen åker, der gjødsla er nedmoldet, er det derimot ikke påvist tilsvarende resultater. Forsøkene viser også at planterester som ikke blir høstet, er årsak til forurensning ved snøsmelting eller annen overflateavrenning.

Sluttrapporten «*Fosfor i erosjonsmateriale*» nr. 643 fra NLVF, konkluderer bl.a. med at fosforinnholdet i avrenningsmaterialet fra landbruksområder er sterkt avhengig av størrelsesfordelingen mellom jordpartiklene. Leire er f.eks. mer fosforrik enn sand- og gruspartikler. Fosforinnholdet er videre tilnærmet det samme i pløyd leir- og siltrik jord som i

den jorda som avrenningen skjer fra. Etter bunnfelling i vassdraget, øker avrenningsmaterialets evne til å binde løst fosfor. Mengden av løst og forurensende fosfor holdes derfor nede.

I sluttrapporten «*Fosfor i dreinsvann fra fastmark*» nr. 646, konkluderes det bl.a. med at fosfattransporten gjennom grøftesystemene er liten. Transporten av faste partikler gjennom grøftesystemet kan dessuten reduseres ved å bruke et godt filter rundt grøfteledningene. I det prosjektet som rapporten bygger på, er det brukt grus som filter.

Alle tre rapportene bygger på forskningsprosjekter som er en del av forskningsprogrammet «*Avrenning fra landbruksarealer — miljømessige virkninger*». Forskere ved ulike institutter ved Norges landbrukshøgskole, Ås, har vært ansvarlige for forskningsarbeidet og utarbeidingen av sluttrapportene.

# Handelsgjødsel og helseproblemer

Komiteen for geomedisinsk informasjon og forskning arrangerer møte i Det Norske Videnskaps-Akademi, Drammensvn. 78, Oslo

Mandag 24. november 1986 kl. 10.00 — 16.00  
om

**Innvirkning på helseproblemer av bruk av  
handelsgjødsel i landbruket.**

Det vil bli holdt 10—15 korte foredrag med etterfølgende diskusjon.

Til møtet er det gratis adgang for alle interesserte, men av praktiske grunner bes det om påmelding innen 19. nov. til Det Norske Videnskaps-Akademi, telefon (02) 44 42 96, eller til kommunelege Eva Holmsen, Helseavdelingen, Drammen, telefon (03) 83 03 01.

# Den organiserte bureising i Norge

Etterkrigsårene. Sterkt avtagende vekst,  
men innsats for styrking og utbygging  
av eksisterende bruk. Engasjement  
i nye oppgaver.

*Tidsavsnittet 1946–1983*

*Tredje artikkel*

*Av Aksel Tveitnes*

*Dette er tredje artikkel av direktør Aksel Tveitnes om  
den organiserte bureisingen i Norge.*

*Første artikkel ble trykt i hefte nr. 6 1983 av*

*Jord og Myr og andre artikkel ble trykt*

*i hefte nr. 3 1985.*

## **innledning**

Også de nærmeste etterkrigsår ble problematiske for norsk næringsliv. Tiltak med bureising dannet her ikke noe unntak. Mangel på byggematerialer og andre viktige kapitalvarer virket som sterke bremsklosser, ikke bare på tiltak med reising av nye bruk, men også på den videre utbygging av eldre. En fikk heller ingen overflod av arbeidskraft med ledighetsproblemer, slik som i lange perioder tidligere. Tvert om ble det godt om arbeid for alle på grunn av de mange og nære ting som meldte seg etter at fred og frihet var et faktum. Tilgangen på matvarer var nok knapp den første tiden etter fredsslutningen. Men med de muligheter som var tilstede for vareimport og økt tilgang av egne produkter, ble knappheten her av relativ kort varighet. Etterspørselen etter bureisingsjord var på sin side meget beskjeden de nærmeste etterkrigsår. Dette forhold la naturlig nok en sterk demper på interesse og initiativ for inn-

kjøp av nye felter. I Selskapet Ny Jord var det først i 1952, hele 7 år etter fredsslutningen, at en fikk hånd om et nytt felt for bureising. Alt i alt ble situasjonen i de første etterkrigsår så helt anderledes enn i årene en opplevet under og like etter den første verdenskrig 1914–18.

Men selv om tiden og forholdene nå ikke ansporet til bureising, så manglet det såvissit ikke på oppgaver for de organer som på en eller annen måte hadde syslet med bureisingstiltak tidligere. Styrking, utbygging og modernisering av etablerte bruk ble viktige nøkkelord som ble satt på tiltak som ble mer og mer påtrengende. En nærmere omtale av disse vil derfor være naturlig i denne oversikt. Og foruten å satse på slike ble det også for Selskapet Ny Jord aktuelt å engasjere seg i nye tiltak på felter og bruk utenom selskapets egne. Tiltakene her hadde vel strengt tatt ikke noe med den organiserte bureising å gjøre. Men for en bureisingsinstitusjon som selska-

pet lå det på den annen side meget nær å ta fatt på også beslektede tiltak, og de omtales derfor her. Viktige trekk ved disse og andre sysler vil det bli redegjort for i det følgende.

## 1. Faktorer som påvirket utviklingen. Oversikt

Noen viktige faktorer som påvirket utviklingen skal her kort omtales.

### a. Etterkrigsår med ekstraordinære forhold

I innledningen er det allerede listet opp noen ekstraordinære forhold som var merkbare i etterkrigsårene. Mangelen på byggematerialer gjorde seg gjeldende i flere år, helt fram til midten av femtiårene. Og i det næringsliv som etter hvert blomstret opp ble det bruk for all ledig arbeidskraft med full sysselsetting til følge. Slik i alle fall i den lengste del av perioden, bl.a. på grunn av den økte industrialisering. Dette var jo en positiv utvikling. For landbruket og kanskje spesielt for bureisingen fikk imidlertid denne utviklingen en negativ effekt, idet leid arbeidskraft ble en mangelvare, og den som var å få ble meget dyr. På visse hold ble det endog reist spørsmål om ikke norsk bureising burde avvikles for godt, slik at verdifull arbeidskraft kunne avgis til andre og mer inntektsbringende næringer. Toner av denne art ansporet jo ikke til innsats i tiltak innen modernæringen, selv om lyst og interesse ellers var tilstede. Vi skal også merke oss at tilgangen på arbeidsfôr ungdom var langt mindre i de nærmeste etterkrigsår enn hva tilfellet var i trettiårene (nedgang fra 14 680 personer i femåret 1931–35 til 2360 personer i femåret 1946–50). Disse og en rekke andre forhold som kan påpekes satte naturlig nok sitt klare preg på utviklingen.

### b. Ønske om større bruk og videre bruksutbygging, også utenom anlagte bureisingsfelter

I min annen artikkel er det påpekt at Selskapet Ny Jord satte noe strengere krav til bruksstørrelsen enn det som ellers var vanlig i mellomkrigsårene. Sammenligningsgrunnlaget er her de mange bruk som på denne tid ble reist som enkelttiltak ut fra gamle gårder. Det var også de som mente at selskapet «slo for stort på» i sin praksis med å utparsellere nye bruk. Konsulent Gjelsvik kommenterer dette i selskapets årsberetning for 1945/46 på denne måte:

«Det er ikke så mange år siden Selskapet Ny Jord på visse hold ble stemplet som et kakeselskap fordi vi skiftet ut bruk på 100–200 mål dyrkbar jord. Den gang – det er ikke mer enn 15–20 år siden, var det god latin å kreve stadig sterkere fordeling av jorden. Nå har en gått til den motsatte ytterlighet, å kreve at brukene skal gjøres så store at de ikke bare kan drives som ene-yrke, men også kunne mekaniseres i videst mulig utstrekning, og for å nå fram til det må en slå sammen småbruk og mindre gårdsbruk til storbruk.»

Konsulent Gjelsvik skriver i samme beretning at «når trykket på bureisingen blir mindre en tid framover, kan det være verdt å sette i verk tiltak for å øke størrelsen på nye bureisingsbruk».

Med ovenstående har konsulent Gjelsvik satt fingeren på den forskjelligartede politikk som fra tid til annen ble ført, samtidig som han har gitt signaler om at det kan bli aktuelt å øke størrelsen på nye bruk på egne felter enda mer. Gjelsvik var her i beste pakt med det syn som på faglig hold mer og mer kom til uttrykk i etterkrigsårene. Dette syn

munnet ut i et sterkt ønske om større og mer bærekraftige bruksenheter som kunne gi næringsgrunnlag for en familie med noe større krav til levestandard enn det som inntil da hadde vært tilfelle. Ved å utparsellere i større bruk ville dette ønske bedre kunne innfries. Men også spørsmålet om en videre utbygging av eksisterende bruk stod her sentralt. Og for bruk som var reist på store felter var en her i den heldige situasjon at brukene var store nok for at videre dyrking og utbygging kunne skje i rimelig utstrekning. Her hadde en enda atskillig dyrkbar jord å ta av.

I Selskapet Ny Jord var det lite en kunne gjøre i utbyggingsøyemed i de nærmeste etterkrigsår. Selskapets disponible midler strakk her ikke til. Muligens valgte en også å vente litt til forholdene normaliserte seg. Imidlertid skulle det ikke gå mange årene etter fredsslutningen før nettopp dette spørsmålet ble meget påtrengende også på selskapets felter. I årsberetningen for 1950/51 er

det anført at «den viktigste oppgaven i dag er å gjøre ferdig og utvide arealet av dyrket jord og kulturbeite på de bruk som er kommet igang. — Slik situasjonen ligger an i dag er det viktig å få større fart i nydyrkinga, og vi kommer da ikke utenom bruken av maskiner i større utstrekning enn før».

I 1952 godkjente Landbruksdepartementet en ordning med utvidet støtte til dyrking på store bureisingsfelter. Ordningen, som trådte i kraft 1/7-52, og som også omfattet Ny Jords felter, gikk ut på at selskapet fikk anledning til å hjelpe bureiserne med dyrking inntil brukene var kommet opp i en størrelse på 50 dekar dyrket areal. Hjelpen ble i alminnelighet ydet slik at selskapet forestod den planlagte dyrking mot å få tiltransportert det forhøyede tilskudd som ble gitt. Selve ordningen varte i 4 år, til 1956, mens den dyrking som var planlagt ifølge ordningen først kunne fullføres noen år senere. Den utvidete støtte til dyrking som ble gitt ifølge særordningen



*Bureisingsbruk i Holmstaddalen, Sortland*



*Bureisingsbruk på Tverrfjell i Hustad.*

fra 1952 skulle vise seg å bli av meget stor betydning for bureiserne på selskapets felter.

Som det vil bli gjort nærmere rede for i et avsnitt senere ble det i 60-årene – i forståelse med det daværende Jorddyringsdirektorat – etablert ordninger med spesielle dyrkingsprogrammer på noen av selskapets felter. Det dreiet seg her om felter hvor forholdene var slik at de påkalte ytterligere hjelp og støtte om utviklingen kunne fortsette slik en gjerne ønsket det. Selskapet fikk også på den tiden istand ordninger om dyrking på bruk utenom selskapets felter. En spesiell plan for jordrasjonalisering ble også tatt opp og gjennomført. Alt sammen med sikte på å øke størrelsen på eldre bruk. Videre påtok selskapet seg dyrkingsoppdrag hos andre mot å få godtgjort sine utgifter. Oppdrag av denne type ble gjerne benevnt som dyrking på entreprenørbasis. Det var her dels tale om oppdrag på enkeltbruk, dels større oppdrag som var felles for flere,

f.eks. fellesbeiteanlegg. I det hele tatt var selskapet meget engasjert i forskjellige dyrkingsoppdrag i flere etterkrigsår.

I forbindelse med dyrking og utbygging på eldre bruk meldte det seg ofte et meget nærliggende spørsmål, nemlig spørsmålet om tilleggsjord. Mange bruk manglet rett og slett skikket jord for dyrking. Tilleggsjordspørsmålet ble derfor meget aktuelt i etterkrigsårene. Nok et eksempel på at en ny tid med nye forhold resulterer i klare behov for nye tiltak. Og tiltak av denne art ble også aktuelle på mange bruk på de store feltene. For Ny Jords vedkommende ble flere av de ledige parsellene, som en fortsatt hadde, utstykket og solgt som tilleggsjord til omkringliggende bruk. Samtidig ble eldre utparselleringsplaner for en rekke av feltene omarbeidet, bl.a. med sikte på å tilfredsstille det nye og aktuelle behov for tilleggsjord på eldre bruk.



### c. *Den tekniske utvikling*

#### *Maskinell nydyrking*

Etterkrigsårene vil bli stående som en utpreget grotid for utviklingen av en rekke tekniske hjelpemidler. Denne utviklingen kom også i høy grad landbruket til gode. Bl.a. gjelder dette forskjellige maskinelt utstyr for nydyrking og annet anleggsarbeid på feltene. I tillegg fikk en forskjellige nye redskaper som var tilpasset dette utstyret. Ulike typer av beltetraktorer, nybrottspløger, lesseapparater, svanser og kompressorer kan nevnes i denne forbindelse. Videre bulldozere, gravmaskiner, steinplukkere o.l. Dette nye la forholdene tilrette for at maskinell nydyrking kunne anvendes i stadig større utstrekning. Slik dyrking ble da også i høy grad sats på av de organer som stod for bureisingen på store felter. I praksis ble da dette gjerne ordnet slik at en selv anskaffet mer eller mindre utstyr for enklere oppgaver, mens annet utstyr, og da fortrinnsvis større maskiner, fortsatt ble leid til de mer tyngre og krevende oppgaver, f.eks. til de kanaliseringarbeider som var nødvendige. Allerede i 1952 kjøpte f.eks. Selskapet Ny Jord 6 mellomstore traktorer med forskjellig redskapsutstyr for nydyrking. Senere ble denne maskinparken betydelig utvidet og modernisert, etter hvert som nytt og bedre utstyr kom på markedet. I slutten av perioden ble denne parken sterkt nedbygget, bl.a. på grunn av at det nå var lettere å få utført nødvendig anleggsarbeide med leide maskiner. På statens felt Pasvikdalen i Finnmark ble det også igangsatt maskinell nydyrking etter at det i 1952 ble opprettet en maskinstasjon på feltet. På de fleste av de store feltene som tilhørte selskapet, staten og de lokale bureisingslag, lå også forholdene godt tilrette for maskinell nydyrking. Her var det som

oftest tale om flate myrarealer som var lette å dyrke, samtidig som dette arbeidet kunne foregå på store, sammenhengende områder. I løpet av 60-årene fikk en også etter hvert brukbare typer av steinplukkere beregnet for nydyrking. Med dette tilskuddet til maskinparken kunne nydyrkingen i mange tilfeller foregå utelukkende med tekniske hjelpemidler. Det vil si en nydyrking som var 100% mekanisert. Dette var et stort fremskritt. Den tekniske utvikling med den stadige tilgang på nye og forbedrede modeller av maskiner og redskaper har i det hele tatt vært av vesentlig betydning for den bruksutbygging vi har vært vitne til i etterkrigsårene. Det sterke ønske om økt bruksstørrelse kunne nå langt lettere imøtekommes enn tidligere.

### d. *Behovet for nye tiltak på*

#### *bureisingsfeltene*

Omtalen av behov og tiltak i det følgende er vesentlig avgrenset til Selskapet Ny Jords felter. Det er disse jeg selv har det beste kjennskap til, mens min viten om bureisingsfelter tilhørende staten og de lokale bureisingslag er mer mangelfull. Jeg antar imidlertid at de behov for tiltak som viste seg ønskelige eller nødvendige i etterkrigsårene stort sett var av samme karakter for samtlige felter, uansett hvem som stod for utbyggingen i mellomkrigsårene.

Tiltaket med utvidet dyrking på bruk på Selskapet Ny Jords felter, og de spesielle ordninger med dyrkingsprogrammer på noen av selskapets felter, er allerede nevnt under avsnittet punkt b foran. I forbindelse med disse oppgavene viste det seg også å være behov for å utbedre de kanalsystemer som tidligere var anlagt på feltene. Mange av disse var etter hvert blitt for grunne, bl.a. som

følge av den myrsynkning som hadde foregått, slik at systemene ikke lenger virket som de skulle. Bureisingsveier som var anlagt måtte også i mange tilfeller utbedres og forsterkes for å tilfredsstille kravene til de nye motoriserte transportmidler som etter hvert fikk innpass. Anleggsarbeid av denne art ble ofte meget omfattende, og kom i tillegg til de egentlige dyrkingsoppgaver. I syttiårene var dessuten selskapet engasjert i og ydet spesiell bistand til en større utbedringsoppgave med kanalsystemene for 2 av selskapets felter på Smøla. Bakgrunnen for denne oppgave var her den samme: Myrsynkning, gjengroing og manglende vedlikehold, noe som bidrog til at avløpet ble for dårlig. Utbedringen omfattet her en kanallengde på ca. 38 000 m.

Leplanting på feltene var en annen oppgave som meldte seg med økende styrke. Og kanskje spesielt for Selskapet Ny Jord ble oppgaven her meget presserende. Storparten av selskapets felter lå i utsatte kyststrøk, hvor vind og vær fikk fritt spillerom. Det var derfor viktig å kunne verne vekst og avling mot skadelig påvirkning av disse naturkrefter. Anlegg av lebelter viste seg her å være et viktig hjelpemiddel. Men også på en rekke andre felter ble en slik planting meget aktuell, også på de som tilhørte staten og lokale bureisingslag. Bl.a. gjaldt dette skogfattige eller skogfrie felter i høyereliggende strøk, hvor også behovet var å kunne verne og beskytte mot uønsket snødrev. Såvidt jeg har oversikt over ble den første leplanting på et bureisingsfelt utført i 1957. Det var på Selskapet Ny Jords felt Skjæret på Høg-Jæren i Time kommune. Anlegget her ble betraktet som et forsøk, da en gjerne ville vinne erfaring om valg av treslag m.v. Planen for anlegget ble utarbeidet av statskonsulenten i leplanting,

Bjarne Frøystad, som da i et par års tid hadde virket i en nyopprettet stilling for denne oppgave. Det skulle senere bli utført leplantinger på mange andre felter, også på de som tilhørte staten og de lokale bureisingslag.

Skogplanting i skogfattige strøk var et annet behov som meldte seg i forbindelse med bureisingen. De fleste av feltene, som enten bestod av store myr-arealer eller en blanding av myr og fastmark, var meget skogfattige eller var ikke skogbevokst i det hele tatt. Noen egentlige planer for skogreising hvor disse feltene lå, utarbeidet av skogetaten, forelå heller ikke. Skulle det bli noe tiltak av denne art måtte derfor initiativet komme fra eierne selv. For Selskapet Ny Jords vedkommende ble planer utarbeidet og tiltak iverksatt for skogplanting på et par av selskapets felter i Nord-Norge. På de skogfelter en hadde ble det også foretatt plantinger etter hugst. Forskjellige oppgaver med skogskjøtsel ble også mer og mer aktuelle.

Behovet for spesielle tiltak for å aktivisere beitesaken ble også nødvendige, da denne saken enda stod svakt på mange av feltene. Allerede i 1952 ble det derfor anlagt noen demonstrasjonsbeiter på enkelte av selskapets felter. Noen av disse ble også drevet i flere år. Resultatene fra disse demonstrasjonsbeitene viste seg å være av stor betydning for å bedre driften på bureisingsbrukene.

#### *e. Andre nye oppgaver*

I årene etter den annen verdenskrig tok Selskapet Ny Jord også fatt på en rekke andre nye oppgaver enn de som er nevnt foran. Noen av disse var allerede påbegynt før krigsutbruddet i 1940, men ble sterkt utvidet og intensivert i årene etter

1945. Den viktigste av disse var selskaps forsøksvirksomhet. Det dreier seg her om en virksomhet med sterk tilknytning til selskapets primære oppgaver.

Jeg nevner først her forsøks- og demonstrasjonsgarden Moldstad på Smøla. Den ble opprettet i 1937, dvs. noen år før krigsutbruddet. Bygninger ble så oppført og forsøk igangsatt i de nærmeste årene som fulgte. I etterkrigsårene ble imidlertid virksomheten betydelig utvidet, spesielt den praktiske delen som angikk gårdsdrift og husdyrhold sammen med de byggetiltak som var knyttet til denne driftsgrenen. Opprettelsen av Moldstad må sees på bakgrunn av de nokså særpregede jordbunnsforhold på Smøla. Den jord som stod til disposisjon for bureising var lyng- og grasrik mosemyr, for det meste med et mektig lag av næringsfattig og sterkt sur mosetorv. For selskapets ledelse stod

det klart at det her måtte forsøk til, bl.a. for å klarlegge hvilke næringsstoffer som manglet og hvilke mengder som måtte tilføres om brukbare avlinger skulle oppnås. Dertil måtte forsøksresultatene demonstreres i vanlig praktisk drift for at tillit kunne skapes for innføring av nye og bedre driftsmåter. Derfor fikk en betegnelsen demonstrasjonsgard. Jeg skal ikke her gå nærmere inn på den virksomhet som ble drevet på Moldstad, og resultatene fra denne. Jeg nøyer meg med å vise til de forskjellige meldinger som foreligger. Et par av disse nevnes her, således jubileumsmeldingen til selskapet for perioden 1908–1958, og nr. 3 av tidsskriftet «Ny Jord» for 1975 (særnummer). Jeg tilføyer at forsøks- og demonstrasjonsgarden Moldstad ble bortleid til staten 1. januar 1976, og ble fra dette tidspunkt tilknyttet forsøksstasjonen Kvithamar. Forsøksvirksomhe-



*Forsøks garden Molstad.*

ten ved Moldstad hadde da vært drevet i regi av selskapet i 39 år.

En annen nærliggende forsøksopp-gave som ble viet atskillig oppmerksomhet i etterkrigsårene var å få klarlagt hvilke dyrkingsmetoder som burde anvendes på myr med utpreget brenntorvkarakter. Denne saken ble tatt opp av Selskapet Ny Jord i 1953. Bakgrunnen for det hele var de dårlige erfaringer en hadde høstet med dyrking og drift på slike myrtyper. Foruten at brenntorvmyr viste seg vanskelig å tørrlegge, fikk en i tillegg ofte store avlingssskader på eng etter overvintring. Brenntorvmyrer finnes det mer eller mindre av overalt i landet, og utbredelsen er relativt stor i visse strøk av Vesterålen. Det falt derfor naturlig at selskapet her stilte et av sine bruk med brenntorvjord til disposisjon for oppgaven. Det var bruket Elvestad på feltet Alsvåg i Langenes kommune. Forsøksoppgaven fikk navnet «Dyrkingsforsøkene på Elvestad». Foruten disse forsøkene på Elvestad ble det også anlagt lignende forsøk på noen felter i nærheten. Forsøkene ble drevet i samarbeide med Statens forsøksvesen i jord- og plantekultur og med Norges landbruksvitenskapelige forskningsråd, sistnevnte med økonomisk støtte. Forsøksvirksomheten startet i 1954, bl.a. med et større grøtteforsøk. I 1962 ble virksomheten utvidet til å omfatte et teigpløingsforsøk. Virksomheten måtte innstilles ved utgangen av 1966, vesentlig av budsjettmessige grunner. Elvestad ble deretter i noen år drevet som demonstrasjonsgard for en praktisk anlagt drift, hvoretter driften ble avvirket og gården solgt. Melding om forsøksdriften ved Elvestad er inntatt i selskapets tidsskrift «Ny Jord», første og annet hefte 1960, annet hefte 1964 og annet hefte 1974.

I etterkrigsårene drev også Selskapet

Ny Jord noen leplantingsforsøk, særlig med sikte på å få utprøvet hvilke treslag som passet under norske forhold. Allerede i 1938 begynte en slik planting rundt husene som ble oppført på Moldstad, og etter hvert ble både planteområdet og tallet på treslag betydelig utvidet, slik at antall arter som inngikk i forsøkene ble ganske stort. I 1958 ble det således anlagt et stort leplantingsfelt på grunnlendt myr på Moldstad. Et leplantingsforsøk ble også anlagt på Elvestad i 1955 i forbindelse med dyrkingsforsøkene der. Forsøksopplegget og resultatene av disse forskjellige forsøk er redegjort for i selskapets tidsskrift «Ny Jord». Her nevnes bl.a. første hefte 1954, fjerde hefte 1965 og tredje hefte 1975 (det siste særnummer for forsøksgården Moldstad).

Myrsynkningsundersøkelser var et annet forsøksobjekt som selskapet viet oppmerksomhet, her også på forsøksgården Moldstad. Disse undersøkelserne, som ble påbegynt allerede i 1938, inngikk senere i en landsomfattende undersøkelse som ble anlagt med sikte på å få nærmere kjennskap til størrelsen på synkingen eller setningen på ulike myrtyper, og hva bruken i så henseende kan bety. En redegjørelse om bakgrunn, opplegg og resultater fra disse undersøkelser er inntatt i forskjellige hefter av selskapets tidsskrift «Ny Jord». (Første hefte 1958, tredje hefte 1965 og fjerde hefte 1975.)

Blant de forsøksoppgaver som Selskapet Ny Jord tok opp i etterkrigsårene nevnes tilslutt en nydyrkningsundersøkelse i Aremark. Den ble utført i 1970 etter anmodning fra Aremark driftsplanring. Undersøkelsen omfattet et areal på ca. 700 dekar, vesentlig fastmark. Oppgaven var her å få undersøke og avgi uttalelse om jordas skikkethet for

dyrking for de forskjellige felter som inngikk i undersøkelsen. Resultatet av undersøkelsen, sammen med det tilhørende kartmateriale, ble senere samlet og kommentert i en rapport som ble omdelt til de interesserte.

I etterkrigsårene var også Selskapet Ny Jord og dets tjenestemenn engasjert i forskjellige konsulenttjenester vedrørende nydyrkingsspørsmål. Spørsmålet om slike tjenester kom dels fra herredsagronomer i de forskjellige deler av landet, dels fra fylkeslandbruksselskaper, i noen tilfelle også fra interesserte gårdbrukere. Spørsmålene omfattet bl.a. valg av maskinelt utstyr ved nydyrking, dyrkingsmetoder på ulike marktyper, organisering av dyrkingslag m.v. Det ble også avholdt dyrkingsdemonstrasjoner i en rekke fylker på initiativ eller med bistand fra selskapet, og hvor hensikten var å veilede om det samme. Demonstrasjoner av denne art ble omfattet med meget stor interesse.

Til slutt skal nevnes en oppgave som Selskapet Ny Jord gikk inn for i 60-årene, og som kanskje kan sies å ligge litt på siden av selskapets egentlige virksomhet. Det var tiltaket med spyling av drensledninger. Spørsmålet om en slik tjeneste ble tatt opp av en rekke interesserte ute i distriktene, bl.a. av herredsagronomer på Østlandet. Og bakgrunnen var at mange grøftesystemer som var anlagt ikke virket på grunn av tilslamminger i ledningene. Bl.a. var det tilfelle i noen av de nye plastrørene som da var tatt i vanlig bruk. Da spørsmålene kom var det kjent at en i en rekke land, bl.a. i Nederland og Danmark, hadde anvendt spyling med spesielt utstyr for å avhjelpe disse ulemper, og at denne metoden hadde vist gode resultater. Selskapet tok etter dette initiativet til å få utprøvet metoden under norske forhold,

og fikk her utlånt det nødvendige utstyr fra Det Danske Hedeselskab. Dette skjedde i årene 1964 og 1965. Disse prøvene viste stort sett gode resultater. I 1968 kjøpte så selskapet et komplett utstyr for grøftespyling. Virksomheten ble deretter drevet for selskapets regning mot en nærmere fastsatt godtgjørelse for utført arbeide, dels ble utstyret bortleid til interesserte mot en rimelig leie. Spylevirksomheten var ganske omfattende de første årene, men interessen minket etter hvert for så tilslutt å opphøre helt, av forskjellige grunner. I 1968 ble det spylt ca. 65 000 grøftemeter i 3 fylker på Østlandet og 2 fylker på Vestlandet.

## **2. Selskapet Ny Jord. Plan fra 1962 for omlegging av virksomheten, og de nye vedtekter fra 1963. Den fortsatte virksomhet i Det norske jord- og myrselskap**

I oversikten under punkt 1 foran er det omtalt en rekke nye tiltak som Selskapet Ny Jord iverksatte i etterkrigsårene. Opptak og gjennomføring skjedde på bakgrunn av de nye og presserende behov som etter hvert meldte seg, ikke bare på selskapets egne bureisingsfelter, men også på felter og bruk utenom.

I den omstillingsprosess som foregikk – med sterkt avtagende vekst i bureisingen, samtidig som behovet for styrking og utbygging av eksisterende bruk økte – fant selskapets styre at en i denne situasjon burde utarbeide et forslag til retningslinjer for selskapets framtidige virksomhet, og at disse retningslinjer så ble forelagt det daværende Jorddyrkingsdirektorat for godkjenning.

Et slikt forslag ble utarbeidet i 1962. Forslaget gikk ut på at det gradvis ble foretatt en ganske omfattende omlegging av virksomheten, bl.a. på den



*Bureisingsbruket Skogmo på Seterlifeltet i Rissa. Ny driftsbygning er på plass. Foto O. Lie.*

måten at en rekke nye oppgaver ble tatt opp. Forslaget ble så senere forelagt Jorddyrkingsdirektoratet, slik som forutsatt. Selskapet ville naturlig nok ikke sette igang eller medvirke til noe utenom Direktoratets samtykke.

Flere av de forslag som selskapet fremsatte i sin plan for omlegging og utvidelse av virksomheten ble positivt mottatt fra Jorddyrkingsdirektoratets side. I meldingen fra Direktoratet for året 1963 heter det bl.a. følgende:

«For utnyttning av den kapasitet selskapet Ny Jord har i sitt personell, og i sin relativt store maskinpark, har Jorddyrkingsdirektoratet gitt samtykke til at selskapet hjelper til med gjennomføring av dyrkingsprogrammer på familiebruk på eldre felter hvor oppdyrking av jorda er blitt forsinket under arbeidet med reising av hus på bruka. Dette gjelder foruten på selskapets egne felter også på kommunale og andre felter hvis det er behov for slik hjelp. En annen oppgave som Jorddyrkingsdirektoratet mener at selskapet Ny Jord kan være med å løse er arbeidet med å skaffe tilleggsjord til små bruk, og å hjelpe til med oppdyrking av denne jorda.»

Flere av de nye tiltak som er omtalt i oversikten foran, spesielt i avsnittene 1d og 1e, må sees på bakgrunn av det nye forslag til retningslinjer som her er nevnt. I realiteten innebar dette forslag en plan for omlegging av selskapets virksomhet, slik det allerede er angitt i overskriften.

Med hensyn til vedtektene, så var disse i virkeligheten de samme fra starten av og helt fram til 1963. Det nye som var på gang, og som er nevnt foran, gjorde det nå nødvendig å foreta en revisjon, slik at vedtektene ble bragt i samsvar med de planer en hadde. Dette fikk særlig konsekvenser for formålsparagrafen, som nå kom til å lyde:

«Selskapets hovedoppgave er å være med å legge forholdene til rette for å ta i bruk dyrkbare arealer til reising av nye og utvidelse av eldre jordbruk ved å:

- a. Kjøpe inn arealer, forberede, forestå og eventuelt selv utføre arbeider som er nødvendige for å ta arealene i bruk, samt foreta utparsellering og salg.
- b. Påta seg tilsvarende tekniske arbeidsoppgaver på andre arealer når det blir gjort avtaler om det.

- c. Bygge på fagkunnskap og erfaring fra vitenskap og praksis og, når det er særlig grunn for det, selv drive eller delta i undersøkelser og forsøk i tilknytning til sine arbeidsoppgaver.
- d. Gjøre de erfaringer som vinnes kjent og fremme selskapets formål gjennom opplysningsvirksomhet som styret til enhver tid finner hensiktsmessig, f.eks. utgivelse av eget tidsskrift.

Selskapets formål og løsningen av de enkelte oppgaver søkes fremmet i forståelse og samarbeide med offentlige myndigheter, institusjoner, organisasjoner og enkeltpersoner som berøres.»

Vedtektene fra 1963 forble uendret fram til fusjonen med Det norske myrselskap i 1976. De oppgaver som Selskapet Ny Jord var engasjert i ble da overført til det nye selskap, og i de nye vedtekter som ble utarbeidet ble det tatt hensyn til dette. De nye vedtekter skulle også dekke de oppgaver som Det norske myrselskap var involvert i. En utvidelse av rammen for formålsparagrafen i det nye selskapet, Det norske jord- og myrselskap, ble derfor nødvendig, og kom etter dette til å lyde:

«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 allmenntilgittige 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 utparselleri-  
ring av Selskapets egne felter.  
Representantskapet gjør vedtak om  
Selskapets arbeidsoppgaver.  
Selskapets formål og løsningen av de  
enkelte oppgaver søkes fremmet i for-  
ståelse med Det kongelige landbruks-  
departement, med andre offentlige  
forvaltningsorganer, institusjoner,  
organisasjoner, samt enkeltperso-  
ner.»

### 3. **Kravet til bureiseren og bureisingsbrukene**

Kravene til bureiseren og bureisingsbru-  
kene var relativt moderate i mellomkrigs-  
årene, men ble betydelig skjerpet i  
tiden som fulgte, og da særlig ut gjennom  
etterkrigsårene. Dette var konklusjonen  
på et avsnitt om samme sak som ble  
omtalt i min annen artikkel.

Først noen ord om de krav som Sel-  
skapet Ny Jord stilte ved opptak av nye  
bureisere i etterkrigsårene. I et rund-  
skriv som ble utarbeidet tidlig på 50-  
tallet heter det bl.a.:

1. Han må være kyndig i jordbruk, due-  
lig til jordbruksarbeid og ha god hel-  
se. De samme krav må stilles til hus-  
truen i tilfelle han er gift.
2. Han må ha spart seg opp såpass mid-  
ler at han kan arbeide med bygging  
og dyrking uten å låne utover burei-  
singslånet, og dessuten kunne avse  
det nødvendige til driftsmidler – inn-  
kjøp av dyr, redskap og gjødsel.
3. Han må være minst 21 år gammel.  
Bureisinga passer best for yngre folk  
med liten forsørgelsesbyrde. Eldre  
folk med stor forsørgelsesbyrde har  
vanskelig for å klare seg, hvis de ikke  
har atskillig kapital eller er i særlig  
grad arbeidsomme og nøysomme.

Det nye vi her fester oss ved er at

kravene er mer klare og konkrete enn tidligere. De inneholder også nye elementer. Det forlanges bl.a. at søkere må være kyndig i jordbruk, duelig til jordbruksarbeid og ha god helse. Dette var noe nytt. Kravene til egne ressurser er også skjerpet. Det samme gjelder kravet til alder. Søkere må ikke være for unge, heller ikke for gamle. Imidlertid var også disse nye kravene såvidt rundt formulert at de sjelden var til noe virkelig hinder for interesserte som meldte seg. Det skulle derfor ikke gå mange årene før spørsmålet om en ytterligere skjerping ble aktuelt. I en liten brosjyre som ble utarbeidet om bureising i 1965 ble det også satt opp noen punkter om de krav som ble stilt til søkere. Det heter her bl.a.:

1. Være minst 21 år og i alminnelighet ikke over 55 år gamle.
2. Ha utdanning i jordbruk og/eller en solid jordbrukspraksis.
3. Disponere så meget kapital i form av kontanter, eventuelt materialer, buskap og maskiner, at denne sammen med søkerens arbeidsinnsats, hustilskott, rentebærende lån og stønadslån dekker byggekostnadene og anskaffelse av nødvendige driftsmidler.
4. Ha god helse. Helseattest vil bli krevet av søkere som kommer i betraktning.  
Vordende bureisere bør være utholdende og ha evnen til å arbeide på lang sikt.

Ovenstående innebar en mer presis formulering, bl.a. med hensyn til kravet om kvalifikasjoner. Spørsmålet om utdanning er her spesielt nevnt, eventuelt en solid praksis. Selskapet søkte å håndheve disse kravene i årene som fulgte.

Det offentlige regelverk fra 1938 om

bureising, hvor det også ble stilt krav til bureiseren og hans kvalifikasjoner, kom til å gjelde helt til 1972. Det ble da utferdiget nye regler for bureising på enkeltbruk. Om kravet til bureiseren heter det her bl.a.:

«For å kunne godkjennes som bureiser, må søkeren som regel være mellom 20 og 50 år, og ha praksis og utdanning som gjør ham skikket som bureiser (jordbruker).

Fagutdannelsen skal være kurs av minst ett års varighet ved landbruks-skole, eller tilsvarende utdanning, dersom ikke vedkommende ved flere års drift som eier, bestyrer eller forpakter av gårdsdrift har vist seg vel skikket som jordbruker.

Søkeren må disponere den nødvendige kapital for å kunne reise et nytt bruk.

Bureiseren og bruket må være godkjent av departementet før det utarbeides tekniske planer for de nødvendige investeringer og søkes om tilskott.»

Kravet om faglige kvalifikasjoner ble nå gjort gjeldende også i det offentlige regelverk. Samtidig skjerpes kravene til søkerens økonomi. Med de høye investeringer som det vanligvis ble operert med i 1972, sammenholdt med de begrensede muligheter for lån og tilskudd, var det vel i realiteten meget få som kunne tilfredsstille kravene som ble stilt til søkerens økonomiske forhold.

For søkere om bureising på de store felter, tilhørende staten og de lokale bureisingslag, ble også kravene til bureiseren skjerpet etter hvert, i takt med endringene i det offentlige regelverk.

Så kort om kravene til bureisingsbrukene i etterkrigsårene. Jeg har tidligere påpekt det sterke ønske som etter hvert



gjorde seg gjeldende om å kunne øke bruksstørrelsen. I høy grad kom også dette ønske til å prege arbeidet med utparselleringsplanene for de store feltene. Ønsket ble tatt hensyn til ved utarbeidelsen av nye planer, og eldre planer ble, i den utstrekning det var mulig, omarbeidet med sikte på å tilfredsstille de nye krav og ønsker. Målsettingen var å kunne stykke ut nye bruk i en slik størrelse at de kunne tjene som leveveg for en familie, ikke bare ut fra dagens krav, men også sett på noe lengre sikt. Målsettingen var den samme ved salg av tilleggsjord som foregikk fra eldre felter.

Men hvor store burde så bureisingsbrukene være ut fra de krav og ønsker en hadde? Om dette spørsmålet var det noe ulike vurderinger, om enn kanskje ikke i samme grad som tilfelle var i mellomkrigsårene.

I tidsskriftet «Ny Jord», fjerde hefte 1960, bad redaktøren om forslag til bruksstørrelse på selskapets felt Sundøy i Tjøtta kommune (senere Leirfjord kommune). I samband med spørsmålet, som ble stilt til såvel fagfolk som lek-menn, ble det gitt en rekke opplysninger om feltet og forholdene omkring. Hensikten var å få synspunkter til støtte for den utparselleringsplan som skulle utarbeides for feltet. Spørsmålet resulterte i flere innlegg i tidsskriftet, og hvor forslagene på bruksstørrelse varierte fra ca. 100 dekar oppover til ca. 300 dekar. I det siste tilfelle ble det tatt hensyn til levevegen også for de kommende slekter.

Som konklusjon i en drøfting av saken, inntatt i tredje hefte av tidsskriftet for 1961, valgte selskapet å utparsellere med en gjennomsnittlig bruksstørrelse på 265 dekar (variasjon fra ca. 200 til ca. 300 dekar). Feltet, som var på ca. 3200 dekar, ble på dette vis utparsellert

i 12 bruk. Bruk av denne størrelse representerte en betydelig økning i forhold til tidligere. Det tilføyes at det meste av jorda her ble ansett å være godt skikket for dyrking.

I det offentlige regelverk fra 1972 ble det også stilt bestemte krav til bureisingbruket. Det heter her bl.a.:

«Bruket må være så stort at det fullt utbygd og ved den planlagte driftsform kan regnes å gi en sikker leveveg for minst en familie.

Bruket må være godt arrondert, ha gode hellingsforhold, og ligge slik til at brukeren kan nyte godt av de tjenester som lokalsamfunnet gir (skole, helsestell m.v.).

Veg, telefon, vass- og kraftforsyning til bruket må kunne ordnes på rimelig måte.»

Det offentlige regelverk er også på dette punkt blitt betydelig skjerpet i forhold til reglene fra 1938. Det stilles nå bl.a. et klart krav om at bruket må gi sikker leveveg for minst en familie. Dette var et nytt element i saken, og som var et resultat av de nye krav og ønsker i tiden.

I min annen artikkel ble det påpekt at arealet eller bruksstørrelsen i seg selv ikke er noe entydig kriterium å bygge på i spørsmålet om hvorvidt et bruk kan betraktes som et fullverdig familiebruk eller ikke. Spørsmålet om driftsform og driftsstyrke kommer her inn i bildet, ved siden av en rekke andre påvirkningsfaktorer. I praksis betyr dette at en nærmere bestemt bruksstørrelse som ansees passende ett sted, ikke nødvendigvis vil passe på et annet. I den forannevnte drøfting av utparselleringsplan for Sundøyfeltet er det påpekt 4 faktorkompleks som sterkest påvirker valget av bruksstørrelse. Det er driftsformen,

arbeidskraftspørsmålet, det tekniske nivå og sist men ikke minst kravet til familieinntekt. Alle de her nevnte faktorer kan variere fra sted til sted, og ikke minst fra tid til annen. I dette kompleks av ulike påvirkningsmuligheter, vil en – alt etter forholdene – uvegerlig komme til noe ulike løsninger, og hvor den ene ikke behøver å være mer riktig enn den annen. Imidlertid er det klart at det sterke ønske om å øke bruksstørrelsen i etterkrigsårene var meget berettiget, slik utviklingsretningen generelt artet seg.

#### 4. Statstilskuddene i etterkrigsårene

Statstilskuddene som ble gitt Selskapet Ny Jord var relativt beskjedne i etterkrigsårene. Den årlige bevilgning lå på 200 000 kroner helt fram til budsjettåret 1952/53, dvs. den samme bevilgning som i de par krigsår 1940–42. (I 1946/47 ble det ikke søkt om noe statstilskudd til selskapet.) I femtiårene ble det imidlertid en kraftig opptrapping av tilskuddene, som følge av den sterkt økte aktivitet som selskapet den gang var engasjert i. For budsjettåret 1952/53 fikk selskapet en statlig støtte på 900 000 kroner, og økte videre til 1,2 mill. pr. år i de 4 årene som fulgte. Siden ble tilskuddene igjen redusert, og lå på 1 mill. kroner årlig fra og med budsjettåret 1957/58 til og med budsjettåret 1974, bortsett fra et par mindre tillegg i 60-årene. I 1975 ble det innført en ny budsjettordning for selskapet, i medhold av et stortingsvedtak i saken (St. prp. nr. 1 1974–75). Ifølge nyordningen fikk selskapet nå bare bevilgning til sine driftsutgifter, dvs. til selskapets administrasjon og til lønn for de fast ansatte i selskapet. Utgifter som en fikk til forskjellige praktiske oppgaver i marka var fra nå av forutsatt å bli dekket gjennom andre budsjettposter i

landbruksdepartementet. Det samme var tilfelle for lønn til det vitenskapelige personell på forsøkgarden Molstad. Fra 1. januar 1976 ble forøvrig hele driften og dermed budsjettet for forsøkgarden overtatt av staten ved landbruksdepartementet. De forhold som her er nevnt fikk sterkt innvirkning på selskapets budsjettsituasjon. Fra 1. juli 1976 ble Selskapet Ny Jord sluttet sammen med Det norske myrselskap, og forutsetningen var at de oppgaver de to selskaper hadde skulle videreføres i det nye selskap – Det norske jord- og myrselskap. Dermed ble det igjen en ny budsjettordning, med den følge at det ikke lenger er så lett å registrere hvor store tilskuddene til den organiserte bureisingen er. I oversikten nedenfor er det bokførte tilskudd til driften av det nye selskap delt med en halvpart på bureisingstiltakene, mens den annen halvpart er forutsatt å dekke utgiftene til andre aktiviteter. Inntekter som er bokført under egne felter, og som hovedsakelig er statstilskudd til forskjellige arbeider, kommer her i tillegg. Ifølge regnskaper som foreligger blir da statstilskuddene følgende for de 3 delperioder som virksomheten senere er inndelt i:

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Perioden 1946–62:    | kr. 12 500 000        |
| Perioden 1963–76:    | « 7 293 500           |
| Perioden 1977–83:    | « 12 705 500          |
| I alt 1946–83, 38 år | <u>kr. 32 499 000</u> |

I de 38 etterkrigsår oversikten omfatter (1946–83) utgjorde statstilskuddene omlag 33 mill. kroner til forskjellige bureisingstiltak i regi av Selskapet Ny Jord og Det norske jord- og myrselskap. Det er i denne oversikt ikke tatt hensyn til de utgifter som Selskapet Ny Jord i noen år fikk med dyrkingsoppdrag som selskapet påtok seg på felter og bruk

utenom selskapets egne, og som ikke hadde noe med bureising å gjøre. Disse oppdragene ble imidlertid for en stor del finansiert gjennom de statstilskudd som ble gitt, ved siden av de egenandeler som falt på brukerne. Verdien av de tjenester som selskapet bidrog med, og som kom til belastning i selskapets budsjetter, ble derfor av relativ beskjeden størrelsesorden.

Som det ble påpekt i min første artikkel fikk Selskapet Ny Jord sitt første regulære statstilskudd i budsjettåret 1917/18. Beløpet var kr. 50 000. I årene som fulgte og fram til budsjettåret 1941/42 fikk selskapet et samlet tilskudd på kr. 806 000, jfr. oppgave i min annen artikkel. I årene før 1917 fikk selskapet noen mindre ekstraordinære tilskudd på tilsammen kr. 68 000.

*Legges disse beløp til beløpet i oversikten ovenfor blir resultatet et samlet statstilskudd på omlag 41 mill. kroner til det organiserte bureisingsarbeidet i de 75 år dette har vært drevet i regi av Selskapet Ny Jord og Det norske jord- og myrselskap.*

I spørsmålet om tilskudd til felter tilhørende staten og lokale bureisingslag, så baserer nedenstående oppgaver seg

dels på bevilgningsposter i runde tall, dels på regnskapsoppgaver gjengitt i offentlige meldinger og budsjettproposisjoner. Oppgaver som angår disse spesielle formål rekker imidlertid ikke lenger enn til 1979. Det ble da innført en ny budsjettordning med et noe forenklet regelverk, og hvor tilskuddene til statens bureisingsfelt og lokale bureisingslag ble innarbeidet i regelverket for Landbrukets utbyggingsfond. For de 4 siste årene mangler jeg følgelig spesifiserte oppgaver over tilskuddene til disse formålene. Oppgaver over tilskudd til statens felter er forøvrig for noen års vedkommende slått sammen med beløpene for overføringer uten nærmere spesifikasjon. For de lokale bureisingslagene er forholdet at tilskuddene fra og med årene omkring 1970 er slått sammen med tilskudd til dyrkingslagene. De oppgaver en kommer til å operere med for egentlige bureisingsformål blir etter dette noe for høye.

På grunnlag av disse blandede og noe usikre oppgaver er jeg da kommet fram til nedenstående tilskuddsbeløp for de 3 delperioder, og hvor den siste perioden da er blitt noe avkortet.

#### Felter tilhørende:

|                   | Staten                | Lokale bureisingslag  |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Perioden 1946–62: | kr. 5 600 000         | kr. 8 578 000         |
| Perioden 1963–76: | « 8 720 000           | « 13 704 000          |
| Perioden 1977–79: | « 4 615 000           | « 6 016 000           |
| I alt             | <u>kr. 18 935 000</u> | <u>kr. 28 298 000</u> |

I den forrige periode, for årene 1922–45, var tilskuddene henholdsvis kr. 4 335 000 og kr. 2 460 000 til statens

felter og felter tilhørende lokale bureisingslag. Legges disse postene sammen får vi følgende oversikt:

#### Felter tilhørende:

|                   | Staten                | Lokale bureisingslag  |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Perioden 1922–45: | kr. 4 335 000         | kr. 2 460 000         |
| Perioden 1946–79: | « 18 935 000          | « 28 298 000          |
| I alt 1922–79     | <u>kr. 23 270 000</u> | <u>kr. 30 758 000</u> |

Utgifter til lønninger og drift av Statens demonstrasjons- og forsøksgard Svanhøvd inngår i de beløp som er oppført for Statens bureisingsfelt Pasvik, og dermed for statens felter.

Jeg gjør for ordens skyld oppmerksom på at i tillegg til de oppførte beløp kommer statsbidrag til bygninger på bureisingsbrukene, bidrag til rentefritak for lån, dertil statens garantiansvar for lån i de tilfelle slike garantier måtte bli aktuelle. Tilskuddsbeløpene som er gjengitt ovenfor har med andre ord i det vesentlige gått til forskjellige forberedende arbeider med å få feltene driftsklare, først og fremst anleggsarbeider med veier og kanaler, dertil dyrkingsarbeider inntil brukene har nådd en viss størrelse.

#### 5. Bureisingen og annen nærstående virksomhet i ulike perioder

Også for de etterkrigsår som her behandles (1946–1983) varierer virksomheten fra tid til annen. Det gjelder ikke bare den bureising som Selskapet Ny Jord stod for, men også den som ble drevet i regi av staten og lokale bureisingslag. Det faller derfor naturlig å dele opp også denne perioden i visse delperioder, som så omtales hver for seg. For

Selskapet Ny Jord peker følgende delperioder seg ut som interessante:

Perioden 1946–1962.

Perioden 1963–1976.

Perioden 1977–1983.

I den første delperiode tok selskapet fatt på en rekke nye oppgaver som ble innpasset og gjennomført i et ellers gammelt og velutviklet system.

Den annen delperiode var preget av en gradvis omlegging og utvidelse av virksomheten, i samsvar med intensjonene i plan av 1962 og de nye vedtekter fra 1963.

I den tredje delperiode ble virksomheten innpasset i Det norske jord- og myrselskaps arbeidsprogram. Og selv om bureisingsvirksomheten i hovedtrekkene fortsatte i gammelt spor, ble likevel helhetsbildet preget av den nye organisasjonsformen.

Også for den bureising som ble drevet i regi av staten og lokale bureisingslag er de nevnte delperioder markante. Feltvirksomheten var her ganske livlig i den første delperiode, men var på den annen side sterkt avtagende i annen delperiode, og var for de lokale bureisingslagenes vedkommende i hovedsaken sluttført ved utgangen av sistnevnte periode (1976). Og i den tredje delperiode var

virksomheten i statlig regi stort sett avgrenset til et felt i Pasvikdalen.

Når det så gjelder bureisingsvirksomheten mer konkret, og det stoff som her bør vies oppmerksomhet, så må temaer av denne art bli meget begrenset og der-til få en kort omtale, slik tilfelle var for tilsvarende delperioder i mellomkrigs-årene. Bare noen mer markante ting, f.eks. opplysninger om jordkjøp og om noen viktige trekk fra selve virksomheten, eksempelvis dyrking, kanalisering o.l., er her tatt med. Det er hensynet til spalteplass og oversikten over det hele, som har tilsagt denne begrensning. For de som måtte ønske å trenge dypere inn i stoffet nevner jeg at opplysninger om mange viktige detaljer er å finne i forskjellige publikasjoner, således i landbruksdirektørens årsmeldinger fram til og med 1957, meldinger fra Jorddyrkingdirektoratet/Jorddirektoratet og i budsjettproposisjoner for årene 1958–1983, videre i årsmeldinger fra Selskapet Ny Jord/Det norske jord- og myrselskap for årene 1946–1983.

#### a. *Perioden 1946–1962*

De nærmeste etterkrigsår var naturlig nok sterkt preget av forskjellige oppgaver med å tilfredsstille de nære behov etter flere år med krig og krise. Tiltak som lenge hadde presset på, og som var høyst ønskelig å få gjennomført, måtte nå prioriteres. Senere i perioden, fra 1952 og utover, ble det imidlertid iverksatt tiltak som kom til å styrke og konsolidere stillingen både på kortere og lengre sikt. Om dette vil det bli gjort nærmere rede for i det følgende.

a<sup>1</sup>). *Virksomheten i Selskapet Ny Jord*  
I årene 1946–1951 var virksomheten i vesentlig grad avgrenset til forskjellige anleggsarbeider på eldre felter. F.eks.

fullføring av nødvendige vei- og kanaliseringer, dyrking m.v., slik at bureiserne kunne komme igang med å oppta driften. Noen nye bureisere ble ikke antatt i denne perioden. Grunnen var vel først og fremst den at få eller ingen meldte seg. Foreliggende statistikk viser på sin side en klar nedgang i antallet av solgte bruk. Hovedårsaken til dette var at tidligere inngåtte kjøpekontrakter ble annullert fordi bureisingen ikke kom igang i rimelig tid, slik forutsetningen var. Dette hadde igjen sammenheng med de mange vanskeligheter som den gang meldte seg, slik jeg før har vært inne på. Noe jordkjøp i form av nye felter slik som tidligere, ble heller ikke foretatt.

Fra og med 1952 ble det imidlertid mer fart i virksomheten. En vesentlig årsak til dette var den særordning om utvidet støtte til dyrking på store felter som dette år ble iverksatt. Jeg har i punkt 1b foran redegjort for denne ordningen. Ialt forestod selskapet en dyrking på ca. 4750 dekar ifølge denne ordningen. Det er neppe for sterkt sagt at den dyrking som ble utført ifølge ordningen var «et være eller ikke være» for mange av brukerne på de store feltene.

Året 1952 var også et merkeår for andre nye tiltak. Som tidligere nevnt ble det da innkjøpt 6 traktorer med tilhørende utstyr med sikte på en mekanisert oppdyrking i egen regi. Starten på en epoke med utstrakt bruk av nye tekniske hjelpemidler i anleggs- og nydyrkingvirksomheten på store felter var dermed et faktum. Maskinparken og med de redskaper som hørte til ble betydelig utvidet i årene som fulgte.

I 1952 skjedde også det første jordkjøp i etterkrigsårene. Halvparten av Tørrå-

sen og Bæk skog i Trysil – et felt på ca. 26 000 dekar – ble da innkjøpt.

Senere i 50-årene, og fram til 1962, ble også selskapet engasjert i en rekke andre oppgaver. Således med utbedring av tidligere anlagte vei- og kanalsystemer. Dette utbedringsarbeide viste seg å være en meget stor og nødvendig oppgave på mange felter, og var i virkeligheten en forutsetning for å kunne gjennomføre den dyrking som var planlagt. En annen oppgave som også meldte seg med økt styrke var tiltaket med leplantinger i værharde strøk. Den første leplanting på et bureisingsfelt ble foretatt i 1957. Det var på selskapets felt Skjæret på Jæren. Spørsmål som kretset om forskning og forsøk, og forskjellige demonstrasjoner i forbindelse med denne virksomhet, ble også viet atskillig oppmerksomhet. Jeg viser her til redegjørelse som er gitt i punkt 1c foran.

Fra 1952 og fram til 1961 ble det også foretatt flere jordkjøp. Innkjøpet av et felt i Trysil er allerede nevnt. Senere skjedde dette: Feltene Fjellmyr i Bud og Middagsfjell i Andøy ble innkjøpt i 1954 (h.h.vis ca. 1000 og ca. 3600 dekar). Myran i Nærøy ble innkjøpt i 1957 (ca. 500 dekar), mens feltene Sæter i Fræna og Justad- og Åkvikmyra i Leirfjord ble innkjøpt i 1958 (h.h.vis ca. 800 og ca. 3200 dekar). Endelig ble feltet Aspås–Blikås i Tingvoll (senere Gjemnes) innkjøpt i 1961 (ca. 1700 dekar). Aspås–Blikåsfeltet var den siste ervervelse av et noe større felt i etterkrigsårene. Siden den tid fikk selskapet bare hånd om et par mindre felter. Dette vil bli omtalt senere.

#### a<sup>2</sup>). *Virksomheten i regi av staten og lokale bureisingslag*

I de første etterkrigsår var virksomheten relativt beskjeden også på de felter som

staten og de lokale bureisingslag hadde hånd om. Aktiviteten avgrenset seg stort sett til høyst nødvendige anleggsarbeider. Fra og med 1952 ble det imidlertid en merkbart økning i virksomheten også på disse feltene. Nedenfor følger en kort omtale av noen viktige oppgaver som ble gjennomført i perioden. Først da noen ord om de feltene som ble drevet i statlig regi, både de eldre feltene og de som ble ervervet i løpet av perioden (1946–1962).

På statens bureisingsfelt Pasvik i Sør-Varanger (start 1928) ble gjenreiseing av veier og telefonlinjer en viktig oppgave i de første etterkrigsår. Videre ble det utført noe kanalisering- og dyrkingsarbeide. Byggevirksomheten stod imidlertid fortsatt i stampe i disse årene. I 1952 ble det opprettet en maskinstasjon i statlig regi på feltet. Hensikten var å få fortlgang i arbeidet med nydyrking, veibygging og kanalgraving, med sikte på at de bureisere som hadde slått seg ned kunne oppta normal drift snarest mulig. Førsteinnkjøpet omfattet en bulldozer, en gravemaskin og en beltetraktor. Senere ble maskinparken betydelig utvidet og modernisert. Dette tiltaket viste seg å være av vesentlig betydning for utviklingen. Farten i oppdyrkingen økte sterkt. Maskinstasjonen ble lagt til demonstrasjonsgarden Svanvik, som tidligere var opprettet (1934), og som i årene omkring 1950 ble gjenoppbygget og modernisert etter ødeleggelsene under krigen. Fra 1950 og utover ble det også mer fart i husbyggingen på bureisingsbrukene. På de i alt 60 bruk som var opprettet siden starten (opprettet opprinnelig 66 bruk, de fleste før krigen), var det oppført våningshus på 58 bruk, mens det var bygget driftsbygninger på 45 av disse. Videre var det ved utgangen

av perioden (1962) oppdyrket i alt 3574 dekar. Det svarer til ca. 59 dekar i gjennomsnitt pr. bruk.

På feltet Fiplingdalen i Grane (kjøpt 1938) ble det i årene 1938–40 utført noe veiarbeide i regi av Sosialdepartementet (kursvirksomhet for arbeidsløs ungdom). Senere ble Arbeidstjenesten og Veivesenet koplet inn i dette arbeidet. Kanaliseringsarbeidet ble på sin side utført i årene omkring 1950. Samtidig kom bygge- og nydyrkingsarbeide igang på de bruk som ble opprettet i begynnelsen av 40-årene. Dyrkingsarbeidet økte merkbart etter at det i 1949 ble adgang til å dyrke 15–20 dekar på hvert bruk for statens regning. Fram til 1958 var 20 av de ialt 40 planlagte parseller solgt og helt eller delvis bebygget (det var tidligere inngått avtale om salg av 24 parseller – 1949). I årene 1958–62 ble noen av de ledige parsellene solgt som tilleggsjord til eksisterende bruk.

På feltet Saltstulia i Torpa (et skogfelt på ca. 6500 dekar – innkjøpt i 1935) avgrenset virksomheten seg til endel veiarbeide. Noe av dette ble utført allerede før og under krigen, først som skogsbilvei, utført av Ungdomstjenesten. Senere – i femtiårene – ble en parsell på over 5 km satt bort på entreprise med sikte på å bli istandsatt for offentlig ferdsel. I 1960 ble det nedsatt en nevnd som fikk i oppdrag å utarbeide en plan for salg av feltet som samdriftsskog til en rekke jordbrukere i Torpa. Feltet ble senere avhendet for dette formål.

Ett av de nye felter som ble ervervet i løpet av perioden var Storhaugfeltet i Hustad. Det ble skjøtet over til staten vederlagsfritt av Hustad kommune i 1953. Feltet var på 634 dekar. Anleggsarbeidet (veibyggning og kanalgraving) pågikk i årene som fulgte, da det også

ble oppdyrket 50 dekar på hvert av de 3 brukene som ble utparsellert og solgt. Statens engasjement ble med dette fullført i løpet av perioden.

Et annet felt, Bjørkåsfeltet i Sør-Fron, ble innkjøpt i 1959. Feltarealet på ca. 2000 dekar lå inne i et annet felt som Norsk Jern- og Metallarbeiderforbund kjøpte et par år senere, da fraskylddelingen av Bjørkåsfeltet ble foretatt. Noe av feltet var i forveien helt eller delvis dyrket. Sør-Fron kommune fikk stats-tilskudd til fullføringen av dyrkingsarbeidet. Kommunen stod også for den veibyggning som var planlagt for de to felter det her er tale om, mot å få dekket utgiftene fra staten og Metallarbeiderforbundet. Feltet ble egentlig innkjøpt med sikte på utparsellering og salg av tilleggsjord til bruk i kommunen som trengte dette. Oppland landbruksselskap og herredsaagronomen i Sør-Fron fikk her i oppdrag å utarbeide en utparselleringsplan på basis av de investerings- og driftsplaner som ble laget for utbyggingsbrukene. En rekke bruk i Nordre Lia i Sør-Fron ble tilgodesett i denne sammenheng. Det hele som en prøve på hvordan eldre bruk kan utbygges etter en samlet økonomisk vurdering.

Bjørkåsfeltet var det siste store felt som staten ervervet i etterkrigsårene.

I løpet av perioden ble det også i statlig regi iverksatt tiltak for å effektivisere bureisingen på store felter. Et par av disse tiltak omtales i det følgende.

For budsjettåret 1949/50 ble det gitt en førstegangsbevilgning på kr. 400 000 til nye bureisingstiltak. Hensikten var å prøve nye veier i bureisingen på store felter, bl.a. forsøksvis å gå til maskinell oppdyrking før parsellene ble solgt og bureisere nedsatt. For dette formål ble innkjøpt et større felt, Hostadfeltet i



*Fra bureisingsfeltet Momyr og Loin i Affjord og Roan. Nye generasjoner har fortsatt og utvidelser er igang både av bygninger og jordarealer. Foto: Bjørg Lidal Gåsvatn.*

Hustad, på ca. 1950 dekar. Det nødvendige anleggsarbeide med veibygging, kanalgraving m.v. ble deretter igangsatt. Videre ble et større dyrkingsarbeide påbegynt. Alt dette skjedde tidlig i 50-årene. Planen var foreløpig å skifte feltet i 9 à 10 bruk, om mulig med korndyrking som driftsform.

Det ble ialt dyrket opp 1600 dekar på Hostadfeltet. Halvparten av denne jorda ble solgt til 4 bureisere høsten 1954. Imidlertid trakk 3 av disse seg etter en tid, da de fant forholdene utilfredsstillende. I 1956 ble spørsmålet om salg tatt opp på nytt. Saken endte med at feltet ble delt på 5 bureisere, den ene var bureiseren fra 1954. Bureiserne gav et tilbud på kr. 160 000 for hele feltet, pluss vederlag for anleggskostnaden med et oppført bingefjøs, kr. 50 000. Dette tilbudet ble akseptert av staten. Nettoutgiftene for staten med istandsetting av feltet kom opp i kr. 1 159 000, dvs. kr. 232 000 pr. bruk.

I kommentaren til dette nye tiltaket heter det bl.a. (landbruksdirektørens melding 1955) at denne måten å skape nye bruk på er effektiv for såvidt som en får dyrket opp et stort areal på forholdsvis kort tid, og at produksjonen kan settes igang for fullt straks bureiserne slipper til. Det blir imidlertid en meget kostbar måte for det offentlige å fremme bureising på. Det sies videre at det er en betydelig svakhet ved denne måte å gå fram på at bureiserne ikke får være med på dyrkingen av egen jord. Det tilføyes at en ensidig korndyrking, som en foreløpig planla, ble oppgitt etter en tid. Grunnen var at denne driftsform ikke ble funnet forsvarlig med det ustadige klima en har i dette strøk av landet.

I 1955 ble det iverksatt et annet tiltak for å styrke bureisingen. Staten ved Landbruksdepartementet gikk da med på å bygge opp to prøvebruk på Fauskefeltet i Fauske, hvert på 350 dekar. Fauskefeltet tilhørte Fauske kommune, og



de to brukene ble senere (i 1959) skjøtet over til staten. Husene på de to prøvebrukene ble oppført ifølge planer og tegninger som var utarbeidet av Institutt for bygningslære ved NLH, mens Norges landbruksøkonomiske institutt satte opp driftsplaner for brukene. For å forestå driften ble det i 1957 inngått avtaler med 2 forpaktere, en for hvert bruk. Disse fikk kontrakt over en femårsperiode, og med adgang til kjøp senere. Forpaktningstiden ble senere forlenget. Det ene prøvebruket ble solgt til forpakteren i 1964, det annet i 1966.

I kommentaren til driftsresultatene på brukene heter det bl.a. (Jorddyrkingsdirektoratets melding for 1964) at driften ikke har oppfylt de forventninger en hadde ved opprettelsen, men at det er skaffet erfaringer som har verdi for jordbruket i landsdelen.

Siden 1926, da de to første felter ble innkjøpt for statens regning, og fram til 1959, da det siste felt ble ervervet, hadde staten kjøpt i alt 11 felter for bureising. Bjørkåsfeltet i Sør-Fron, som ble innkjøpt for å tilfredsstille behovet for tilleggsjord, er medregnet i dette antall. Når det gjelder selve bureisingsvirksomheten, så var denne – bortsett fra virksomheten på feltet Pasvik i Sør-Varanger – i det vesentlige fullført ved utgangen av perioden (1962).

Så en kort oversikt for stillingen for de lokale bureisingslagene. Disse var i regelen organisert etter opptakt enten av det landbruksselskap som hadde det faglige ansvar for området, eller den kommune feltet lå i. Finansieringen vedr. innkjøp og drift, bestyrelse m.v. ble også ordnet gjennom disse organer, vesentlig med tilskudd og lån fra statens side. De lokale bureisingslagene ble derfor i virkeligheten drevet i regi av de landbruksselska-

per og kommuner som lagene geografisk og administrativt sorterte under.

Året 1952 fremstår som et merkeår med ny giv også for virksomheten i de lokale bureisingslagene. For budsjettåret 1952/53 ble det ordinært bevilget pluss overført ca. kr. 790 000 til disse lagene. Dette var over 500 000 kroner mer enn i året før. Dertil ble det gitt en ekstrabevilgning på 2 mill. kroner til forskjellige tiltak innenfor utbygningssprogrammet for Nord-Norge. Deler av denne bevilgningen kom også bureisingen til gode. Den ordinære bevilgningen pluss de overførte beløp økte til over 3 mill. kroner for budsjettåret 1953/54. Bevilgningene lå også meget høyt i de nærmeste årene som fulgte. I slutten av perioden (1962) ble imidlertid bevilgningene betydelig redusert. For budsjettåret 1962 var bevilgningen sunket til 1,5 mill. kroner, og av dette ble brukt bare ca. 600 000 til virksomheten i lagene. Aktiviteten var med andre ord blitt sterkt nedtrappet.

Økningen av den ordinære bevilgning i 1952 må sees i sammenheng med den særordning som dette år ble iverksatt med utvidet støtte til dyrking på store felter. Denne ordningen medvirket sterkt til å stimulere nydyrkingen på disse feltene, noe som jo også var hensikten. Som tidligere opplyst opphørte ordningen i 1956, mens den dyrking som var planlagt i medhold av ordningen fortsatte enda en tid, inntil dyrkingsarbeidet var fullført.

I perioden 1946–1962 ble det også innkjøpt en rekke nye felter. Hensikten var her ikke bare å oppta bureising i nye lag, men også å medvirke til at eldre bruk som trengte det fikk kjøpe tilleggsjord fra feltene. Jordkjøpene skjedde fortsatt i regi av vedkommende landbruksselskaper og kommuner. Noen av

disse feltene nevnes her. Såvidt sees skjedde første innkjøpet i 1947, 2 år etter fredsslutningen. Hedmark landbruks-selskap fikk dette året tilstått et lån til innkjøp av ca. 600 dekar til det tidligere innkjøpte Rødsfeltet i Åmot. I 1948 ble Akershus landbruks-selskap på samme måte tilstått et lån til innkjøp av feltet Vesthagen–Sameieåsen i Blaker, i alt ca. 1025 dekar. Samme år ble Biri kommune tilstått et lån til innkjøp av feltet Gråsteinmyra på ca. 5370 dekar. Formålet var her å få anlagt et fellesbeite, videre å skaffe tilleggsjord til omkringliggende bruk. I 1951 ble Grue kommune innvilget et tilskudd til innkjøp av Sorknesfeltet i Grue, i alt ca. 6093 dekar. Endelig ble Fauske kommune i 1953 tilstått et lån til innkjøp av et bureisingsfelt, Fauskefeltet, på i alt ca. 5000 dekar. Bureisingen på Fauskefeltet (Fauskemyrene) var et ledd i Nord-Norgeplanen fra 1951, da Landbruksdepartementet fremmet forslag om å aktivisere nydyrkingen på større felter i denne landsdelen.

Ifølge den foreliggende statistikk (melding fra Jorddyrkingsdirektoratet 1958–1962) var det ved utgangen av perioden (1962) gitt lån og tilskudd til i alt 295 felter tilhørende lokale bureisingslag. Feltene hadde et totalareal på 573 753 dekar. Dette var ca. 149 000 mer enn det de lokale bureisingslagene som eksisterte ved utgangen av forrige periode (1945) disponerte over. Gjennomsnittsarealet på samtlige felter var ca. 1800 dekar. I alt 1946 utparsellerte og interesserte bruk ble registrert på disse feltene ved utgangen av perioden.

#### b. *Perioden 1963–1976*

I den første del av perioden var en i Selskapet Ny Jord sterkt opptatt av å legge om virksomheten i samsvar med

plan fra 1962 og de nye vedtekter fra 1963. En ytterligere konsolidering av stillingen på de eldre feltene, dyrking på familiebruk ifølge spesielle planer, og dyrking på entreprenørbasis etter nærmere avtaler, er her stikkord for noen av de større oppgaver som det ble satset på. I det hele tatt var det et sterkt engasjement i tiltak på bruk og felter utenom selskapets egne. Etter hvert – og særlig i 70-årene – var dette engasjement meget betydelig. I tillegg kom den vanlige bureisingsvirksomhet på egne felter, hvor forholdene lå tilrette.

På statens felter var bureisingsvirksomheten i denne perioden avgrenset til feltet Pasvik i Sør-Varanger. På de øvrige felter var oppgavene i det vesentligste fullført, slik det tidligere er påpekt.

I de lokale bureisingslagene var virksomheten i hovedsaken avgrenset til fullføring av arbeider som var planlagt og påbegynt tidligere, og som i det vesentligste ble fullført i løpet av 60-årene. Noen nye felter ble såvidt sees ikke ervervet for bureisingsformål i løpet av perioden. Derimot ble det satset atskillig på å skaffe tilleggsjord til eldre bruk fra de gamle feltene, særlig i slutten av 60-årene. I 70-årene (1970–76) ble det også etablert en rekke dyrkingslag, vesentlig i privat regi, med det formål å utvide brukene i lagene, noe som var høyst ønskelig, og som også viste seg å være praktisk mulig gjennom et samarbeid om dyrkingen. I St.prp. nr. 1 for 1974–75 er kapitlene for tilskudd til bureisingsformål blitt omdøpt og benevnt som tilskudd til dyrkingslag og bureisingsbruk. Dette som en klar indikasjon på hvilke formål som nå ble ansett som de viktigste, og som en søkte å støtte gjennom offentlige tilskudd.

For den virksomhet som ble drevet i

regi av staten og lokale bureisingslag er forøvrig forholdet at omtalen av denne virksomhet i de offisielle dokumenter ikke er like detaljert og fyldig gjennom hele perioden. Dette har sammenheng med den endring som fant sted med hensyn til selve presentasjonsrutinen i 1967. Fram til denne tid ble regnskaper og bevilgninger til disse formål presentert i årlige meldinger fra Jorddyrkingsdirektoratet, sammen med en relativt fyldig omtale av de ulike tiltak. Fra og med 1967 foreligger ikke lenger slike meldinger. Data vedr. regnskaper, bevilgninger og budsjettforslag kunngjøres fra nå av bare gjennom de vanlige budsjettproposisjoner for de enkelte år (St. prp. nr. 1), og hvor kommentarene naturlig nok er særdeles korte med knappe opplysninger. Fremstillingen som følger er selvsagt blitt preget av dette forhold.

b<sup>1</sup>). *Virksomheten i Selskapet Ny Jord*  
Som allerede nevnt var virksomheten i den første del av perioden sterkt preget av den omlegging og tilpasning som fant sted, og som var planlagt tidligere. De gode erfaringer fra en rekke tiltak i 50-årene, bl.a. særordningen om dyrking fra 1952, dannet her noe av bakgrunnen. Spørsmålet om å kunne utnytte selskapets kapasitet best mulig i en situasjon med begrenset bureising, var en annen viktig faktor. Jeg skal i det følgende kort skissere selskapets virksomhet av praktisk art i denne periode (1963–1976).

Blant de større utbyggings- og konsolideringsoppgaver på egne felter nevner jeg først det dyrkingsprosjekt som ble gjennomført på feltet Varghiet i Stjørna under betegnelsen «spesielle dyrkingsprogrammer». Dyrkingen her ble påbegynt i 1962 etter forutgående oppsatt og godkjent plan. Planen, som innebar en

vesentlig støtte utover gjeldende stats-tilskudd, omfattet en dyrking av 450 dekar nytt land hos 24 av feltets 26 bureisere. Dertil kom omgrøfting av 140 dekar tidligere dyrket jord. Dyrkingsprogrammet ble avsluttet i 1965, og ble i hovedsaken fullført i samsvar med forutsetningene. Tiltaket viste seg å være meget verdifullt. Jeg tilføyer at selskapet gravet og bekostet grøftemateriale til ca. 84 000 m grøft i samband med dette prosjektet.

Et lignende prosjekt ble påbegynt på feltet Aursjømyr i Rissa og Verran 1966, også dette ifølge forutgående oppsatt og godkjent plan. Prosjektet omfattet en dyrking på 180 dekar, fordelt på 12 bruk, dertil omgrøfting av 170 dekar tidligere dyrket jord. I tillegg kom et ganske omfattende kanaliseringarbeide. Til sammen ble det nygravet, senket og delvis gjenlagt ca. 10 000 m kanallengde. Oppgaven på Aursjømyr ble fullført i 1974.

En annen stor kanaliseringsoppgave ble tatt opp i 1970 på Frostadfeltet på Smøla, en oppgave som senere også kom til å omfatte nabofeltet Moldstad. Oppgaven dreiet seg i hovedsaken om opprensning og utdyping av eldre, håndgravde kanaler som ikke lenger virket som de skulle, vesentlig på grunn av myrsynkningen. Ifølge plan som ble utarbeidet dreiet det seg om en kanallengde på ca. 33 000 m, og omfattet 33 interesserte bureisere. Planen ble senere utvidet, og kom i alt til å omfatte ca. 38 000 m kanallengde. Dette kanaliseringarbeidet ble fullført i 1978. Arbeidet ble ganske kostnadskrevenende, det hele ble beregnet til vel 1,3 mill. kroner. Dette på grunn av de mange fjellsprenninger som måtte utføres.

Blant andre oppgaver som tok sikte på styrking og utvidelse av eldre bureis-

ingsbruk nevner jeg en rekke utbedringsoppgaver som ble gjennomført på flere felter i Møre og Romsdal i midten av 60-årene. Videre nevner jeg at selskapet i 1963 hugget 8000 gjerdestaur i egen skog i Trysil, og impregnerte og transporterte så disse til Smøla, til bruk for feltene der. Det ble dette år og senere også nedlagt et betydelig arbeide med leplantingsoppgaver på en rekke felter, bl.a. på Sundøyfeltet i Leirfjord. Den første leplanting ble som tidligere nevnt foretatt i 1957, på feltet Skjæret på Jæren.

Så noen ord om virksomheten på bruk og felter utenom selskapets egne.

I 1963 gav Jorddyrkingsdirektoratet samtykke til at selskapet støttet et dyrkingsprogram på familiebruk i Trysil, etter at Trysil jordstyre hadde tatt opp saken. I retningslinjene for denne støtten het det bl.a. at selskapet utfører grøftegraving, stein- og stubbebryting og annet tungarbeide med dyrkingen i samsvar med oppsatt plan og etter nærmere avtale med eierne. Egenandelen ble på dette vis avgrenset til ca. 20% eller vel det av totalkostnaden. Ifølge planen omfattet programmet, som var betraktet som en prøveordning, en dyrking på 160 dekar på 11 bruk. Dyrkingen, som ble påbegynt i 1964 og fullført i 1967, kom til å omfatte et noe mindre dyrkingsareal og et par færre bruk enn opprinnelig planlagt.

Et annet prosjekt under samme betegnelse (spesielle dyrkingsprogrammer) ble tatt opp i 1964. Dette omfattet en plan for jordrasjonalisering på eiendommene Elnes–Kroknes i Fræna. Planen gikk først ut på at selskapet kjøpte en utmarksteig på ca. 250 dekar fra eiendommen Elnes, med sikte på utparsellering og salg til en rekke småbruk, de fleste under eiendommen Kroknes.

Senere ble planen utvidet til å omfatte et noe større areal. Forskjellige anleggsarbeider som veibygging og kanalisering var forutsatt utført av selskapet, videre at såvel selgerbruket som kjøperbrukene fikk oppdyrket et nærmere bestemt areal for selskapets regning. Planen ble godkjent av Jorddyrkingsdirektoratet, etter at Fræna jordstyre og Møre og Romsdal landbruksselskap hadde gitt sin tilråding i saken. Arbeidet i marken med dyrking m.v. ble påbegynt i 1966 og ble endelig fullført i 1974. Overdragelsen til de nye eiere, i alt 6, skjedde i 1975.

En annen og helt ny variant av tiltakene i 60-årene var den dyrking som skjedde mot full kostnadsdekking for selskapet, benevnt som dyrking på entreprenørbasis (selvkostbasis). Denne type dyrking startet i 1962, og ble utført i samsvar med plan som var utarbeidet av de vanlige forvaltningsorganer, og forøvrig i henhold til inngåtte avtaler med oppdragsgiver i hvert enkelt tilfelle. I hovedsaken var det her tale om dyrking på enkeltbruk, og hvor oppdragene kunne variere fra ca. 20 til ca. 50 dekar pr. bruk. I flere tilfelle ble imidlertid selskapet også engasjert i noe større oppdrag som fellesanlegg for beite og fôr-dyrking, og hvor flere eller færre eiere var medlemmer av laget for fellesanlegget. I årene 1962–1976 ble det i alt dyrket ca. 2300 dekar på entreprenørbasis. Som oftest var det henvendelser fra jordstyre og landbruksselskaper om hvorvidt Ny Jord kunne påta seg slike oppdrag som var årsaken til at slike avtaler kom istand. Grunnen var her som regel at vedkommende eiere hadde vanskeligheter med å få utført dyrkingsarbeide med den knappe tilgang en hadde på arbeidskraft og egnet utstyr. De lokale forvaltningsorganer hadde også i mange tilfeller interesse av at sel-

skapet kunne medvirke til å få innført nye og mer rasjonelle dyrkingsmetoder på steder hvor en manglet den nødvendige ekspertise. Selskapet var på sin side interessert i slike oppdrag i den utstrekning en hadde mulighet for det. En fikk på dette vis en bedre kapasitetsutnyttelse av det faste personell og utstyr.

En annen ny og aktuell oppgave som det ble satset på i 60-årene, var tiltaket med spyling av drensledninger. Bakgrunnen for dette tiltaket, og hvordan det hele ble organisert, er nærmere beskrevet i avsnitt 1e foran. Jeg skal derfor her avgrense meg til å minne om at interessen for dette tiltaket, dvs. etterspørselen om å få spyling utført, var ganske stor i noen fylker på Øst- og Vestlandet i slutten av 60-årene.

Tilslutt noen ord om den tradisjonelle virksomheten – bureisingen, som fortsatt dannet grunnstammen i selskapets arbeidsprogram. Målsettingen var her for det første å kunne utføre forskjellige restoppgaver som gjenstod på eldre felter, slik at selskapet her kunne anse sin oppgave som fullført. Det kunne f.eks. dreie seg om utbedringsarbeider av veier og kanalsystemer som var nødvendige for den videre utvikling på feltene. I de fleste tilfelle maktet en også dette, hvoretter de gamle feltene ble ferdigmeldt fra selskapets side. Men betydelige oppgaver ble også tatt fatt i og gjennomført på felter for å *forberede* den bureising som var ventet. Jeg må her avgrense meg til å nevne bare noen av disse.

Byggingen av Toppmyrveien på Smøla er her et eksempel. Byggearbeidet på denne veien ble utført i midten av 60-årene. Foruten å være bureisingsvei for Toppmyrfeltet, kom også denne veistrekningen til å tjene som sambindingsvei mellom Nord- og Vest-Smøla. Ve-

strekningen, som er på ca. 6 km, ble derfor høyt prioritert på kommunalt hold. Byggearbeidet skjedde derfor i nært samarbeide med Smøla kommune.

Et annet veiprojekt på Smøla var bureisingsveien over Moldstadfeltet som ble påbegynt i 1970. Veibygingen her var et ledd i den såkalte «Smølaplanen» som bl.a. gikk ut på å reise en rekke nye bureisingsbruk på selskapets felter. Planen ble anbefalt av flere offentlige instanser, bl.a. av Smøla jordstyre og Møre og Romsdal landbrukselskap.

Jeg må også nevne et par større oppgaver som ble påbegynt og gjennomført på felter i Nord-Norge. På Sundøyfeltet i Leirfjord ble det således utført et ganske omfattende vei- og kanaliseringsarbeide i begynnelsen av 60-årene. En del av den leplanting som var planlagt på feltet ble samtidig påbegynt. Senere i 60-årene ble det anlagt et prøveplantefelt på myr i Forfjorddalen i Andøy. Feltet, som var på 100 dekar, ble tilplantet med sitkagran. Videre ble det i 1971 iverksatt et tiltak med skogreising på feltet Oshaugdalen i Sortland, etter plan utarbeidet av herredsskogmesteren i Vesterålen. Planen omfattet et areal på ca. 250 dekar. Litt senere i 70-årene ble det anlagt en skogsbilvei over en del av samme felt og videre innover på en rekke naboeiendommer. Veibygingen skjedde i samarbeide med vedkommende interesserte grunneiere. Samtidig ble det foretatt et betydelig utbedringsarbeide på selve bureisingsveien til feltet, med sikte på at veien kunne bli istandsatt slik at den kunne overtas av Sortland kommune for fremtidig vedlikehold.

Selve bureisingen var på sin side meget beskjeden også i denne periode (1963–1976). Spesielt i den første delen av perioden var etterspørselen etter bureisingsjord meget liten. Etterspørse-

len økte imidlertid i slutten av 60-årene, en økning som fortsatte i 70-årene. En rekke bureisingsbruk ble også solgt i perioden. Det totale antall av solgte bureisingsbruk økte imidlertid bare ubetydelig i denne tiden. Forholdet hadde sammenheng med at inngåtte kjøpekontrakter, som lå til grunn for salgsstatistikken, ble annullert etter en tid fordi bureising ikke kom istand. Dels skyldes den beskjedne økningen at bureisingsbruk ble kjøpt tilbake, slik det også skjedde i den forrige periode (1946–1962). Interessen blant eldre bureisere om å få kjøpe tilleggsjord fra selskapets felter var på sin side meget stor også i denne perioden. En rekke kontrakter om slike salg ble derfor inngått. Dertil ble det i noen tilfeller gjort avtaler om bortleie av jord. Feltet Myran i Nærøy (ca. 550 dekar) og et areal på ca. 480 dekar på feltet Sørøyåsen i Rennebu (Nerskogfeltet) ble således bortleid for beiteformål. Det var her tale om anlegg av kulturbeite til fordel for en rekke interesserte jordbrukere i nabolaget. Videre ble det på feltet Tramyr i Overhalla bortleid et areal på ca. 200 dekar til en torvstrøfabrikk som hadde etablert seg i nærheten med sikte på tilvirkning og salg av torvstrø.

## b<sup>2</sup>). *Virksomheten i regi av staten og lokale bureisingslag*

Virksomheten i statlig regi avgrenset seg til bureisingsfeltet Pasvik i Sør-Varanger, slik jeg tidligere har nevnt.

Da bureisingen startet på dette feltet i 30-årene var det lite jordbruk i Pasvikdalen. En manglet følgelig tradisjon og erfaring om jordbruksdrift fra eldre bruk som kunne være til rettledning for de nye bureisere som tok fatt. En ble derfor fort klar over at det burde opprettes en

demonstrasjongard i statlig regi, og som i praksis kunne vise hvordan dyrking og drift kunne foregå under de eksisterende forhold. Det ble derfor valgt ut en parsell fra feltet som kunne ta hånd om denne oppgave. Parsellen eller bruket fikk navnet Statens demonstrasjonsgard Svanvik.

I årene etter den siste verdenskrig ble det lagt ut en del forsøk i plantekultur på Svanvik, med planer og under ledelse fra Statens forsøksgard Holt i Troms. Denne forsøksvirksomheten økte etter hvert, særlig i 60-årene, og da med tanke på at Svanvik ble bygget ut som forsøks-senter for Aust-Finnmark. Det var her forutsatt at forsøks-garden Holt fortsatt skulle ha det faglige ansvar for virksomheten, en virksomhet som forøvrig skulle samordnes med annen forsøksvirksomhet i landsdelen.

I begynnelsen av 60-årene ble også annen forsøksvirksomhet igangsatt på Svanvik. Det ble da opprettet en svin-eavlstasjon og et formeringssenter for høns. Det ble videre startet et lærlingekurs i jordbruksdrift. Kurset, som hadde en varighet på 6 måneder hvert år, viste seg å bli meget populært. Som tidligere nevnt ble også maskinstasjonen som ble opprettet i 1952 lagt til Svanvik. Fra 1963 av fikk garden navnet Statens demonstrasjons- og forsøksgard Svanhovd. Navneendringen hadde bl.a. sin bakgrunn i at Svanhovd ble skrevet som bruksnavn allerede under skyldsettingen i 30-årene.

Ovenfor er demonstrasjons- og forsøksvirksomheten på Svanhovd beskrevet såvidt utførlig fordi den i virkeligheten representerer en integrerende del av selve bureisingen på Pasvikfeltet. Statens demonstrasjons- og forsøksgard Svanhovd har her spilt den samme rolle som Selskapet Ny Jords forsøksgard

Moldstad spilte for den bureising som ble satt igang på Smøla-feltene i 30-årene.

I perioden 1963–76 ble det også nedlagt et betydelig arbeide for å fremme bureisingen i Pasvikdalen. Arbeidet omfattet bl.a. en rekke større kanaliseringssoppgaver. Den nydyrking som var igangsatt på bureisingsbrukene ble også fortsatt, med hjelp av de maskiner og det utstyr en hadde på maskinstasjonen. Arealet av dyrket jord på bureisingsbrukene økte vesentlig som følge av dette, uten at det her foreligger nærmere oppgaver for hele perioden. Steinar Wikan oppgir i sin bok «Kolonisering og bureising i Pasvikdalen», Tiden Norsk Forlag 1980, at det i årene 1963–66 ble oppdyrket 571 dekar på bureisingsbrukene. I løpet av perioden 1963–76 ble det også fra statens side ydet en betydelig støtte for å videreføre husbyggingen på bureisingsbrukene.

For å få bildet om bureisingen og forsøksvirksomheten i Pasvikdalen noe mer nyansert vil jeg referere litt fra det som Wikan forteller om forholdene i sin bok som er nevnt foran. Wikan skriver her bl.a.:

«Interessen for å holde Statens bureising i Pasvikdalen i gang var synkende i siste halvdel av 1960-årene og første halvdel av 1970-årene. De fleste særtiltakene ble avvirket og all bureisingsplanlegging lagt under det vanlige organisasjonsmønster (jordstyret og landbruksseksjonen). Av virksomheten til Statens bureising var det bare arbeidet til maskinstasjonen som var igjen. Men maskinutstyret var sterkt nedslitt og modent for fornyelse.»

Også oppgaven til Statens demonstrasjons- og forsøksgard skiftet karakter ifølge Wikan. Dens betydning som

demonstrasjonsgard ble betydelig mindre, mener han.

Spørsmålet om å få til en bedre løsning med bureisings- og forsøksvirksomheten ble tatt opp med Landbruksdepartementet i 1974. Etter en konferanse om saken ble det besluttet å nedsette et utvalg som fikk i mandat å trekke opp retningslinjene for den fremtidige virksomhet, både organisasjonsmessig og praktisk. Utvalget la fram sin utredning våren 1975 med innstilling i saken. I utredningen sies det bl.a. at oppgaven for maskinstasjonen må være å få utført mest mulig av kanalisering, grøfting og bryting, ikke bare på bureisingsbrukene, men også på andre bruk i kommunen. Gårdsbruket bør på sin side fungere som et praktisk eksperimentbruk når det gjelder å ta i bruk nye sorter og stammer av førvekster og poteter, videre for nye drifts- og arbeidsmetoder. Om forsøksvirksomheten sier utvalget at Svanhovd fortsatt bør være forsøkssted for slike forsøk som er igang under ledelse av Statens forsøksgard Holt. Videre anbefales det at forsøksvirksomheten blir utvidet og bør omfatte bl.a. spørsmål som knytter seg til nydyrkingen, førkvalitet, høstetid, grovfôropptak og arbeidsforbruk ved høytørkeanlegg, dessuten gjennomføring av nydyrkingsforsøk for å få fastlagt dyrkingskostnadene. I samsvar med dette opplegg ble det også utarbeidet et konkret utbyggingsprogram, og som bl.a. viste at utbyggingen ville kreve en investering på 2,6 mill. kroner fram til 1980.

Etter det jeg kan utlede av Wikans bok ble denne utredning med konkret plan for utbyggingen av Svanhovd positivt mottatt i Landbruksdepartementet. Wikan skriver at han etter dette regner med at nydyrkingen i Pasvikdalen vil

kunne øke betraktelig i årene som kommer. Han peker forøvrig på at det utbyggingprogram for Nord-Norge som ble vedtatt og iverksatt tidlig i 70-årene vil bety en ny giv for jordbruket i landsdelen.

Innen de lokale bureisingslagene var virksomheten i den første del av perioden vesentlig knyttet til fullføringsarbeider på de vei- og kanalanlegg som var planlagt. Dette for å legge forholdene tilrette for den videre bureising på feltene. Det var samtidig mulig å få frigjort arealer med sikte på å tilfredsstillte etterspørselen etter tilleggsjord til eldre bruk. Dette gjaldt såvel tidligere bureisingsbruk på selve feltet, som eldre bruk i nabolaget. Denne etterspørsel meldte seg med økende styrke i etterkrigsårene, og det ble naturlig nok siktet inn på felter som tilhørte de lokale bureisingslag. I løpet av 60-årene ble det også solgt atskillig tilleggsjord fra disse feltene, med den følge at tidligere utparselleringsplaner måtte revideres og innpasses for et færre antall bureisere enn opprinnelig forutsatt.

Den nye utparselleringspolitikk med omfordeling av arealene til fordel for eldre bruk ble i høy grad også støttet fra statens side med de tilskudd som ble gitt.

I løpet av 60-årene, og særlig i 70-årene, ble det forøvrig på faglig hold utarbeidet planer for oppdyrking av en hel rekke felter som lå ledige, med sikte på å tilfredsstillte tilleggsjordbehovet på eldre bruk. Et par større felter som ble planlagt for dette formål, og hvor oppdyrking helt eller delvis ble fullført i perioden, nevnes her. Det ene var Oppdalsmyrene i Oppdal kommune, hvor det ved tørrlegging og videre kultivering kunne innvinnes ca. 2800 dekar god dyrkingsjord. Det andre feltet var Grande-fjæra i Ørlandet kommune. Ved å opp-

føre et damanlegg langs fjæra, og videre tørrlegge og kultivere arealene innenfor (inndemningsprosjekt), kunne en få hånd om ca. 2000 dekar som kunne skiftes ut til 17 eldre bruk i kommunen. For flere av disse feltene dannet også vedkommende eiere egne dyrkingslag med sikte på å lette den oppdyrking som var forutsatt. Også slike tiltak ble i høy grad støttet med tilskudd fra statens side. Til å begynne med ble slike tilskudd gitt under de samme kapitler i budsjettproposisjonene som for vanlige bureisingslag. Etter hvert ble imidlertid tiltak av denne art såvidt omfattende at storparten av statens tilskudd under benevnelsen bureisingsformål nettopp gikk til dyrkingslag og andre oppgaver som fremmet utbygging og konsolidering av eldre bruk. Det er i innledningen til dette hovedavsnitt påpekt at det i St. prp. nr. 1 for 1974–75 skjedd en omdøpning av bevilgningskapitlene for å markere dette forhold. En må etter dette anta at den egentlige bureisingsvirksomhet i de lokale lagene etter hvert ebbet ut i løpet av perioden. Det synes videre slik at hele bureisingsoppgaven her, slik den var forutsatt og planlagt, må kunne ansees som slutført ved utgangen av perioden (1976).

#### c. *Perioden 1977–1983*

Omfanget av virksomheten i statlig regi avgrenset seg til bureisingen i Pasvikdalen også i denne periode. Hertil kom den forsøksvirksomhet og en rekke andre sysler som var knyttet til Statens demonstrasjons- og forsøksgard Svanhøvd, og som jeg tidligere har redegjort for.

På grunn av en forenkling av det offentlige regelverk som fant sted i 1979 vedr. tilskuddsordningen til bureisings-



formål, er det imidlertid vanskelig å få noen klar oversikt over størrelsen av tilskuddene og dermed omfanget av virksomheten i Pasvikdalen for hele perioden. Forenklingen gikk bl.a. ut på at den tidligere ordning med tilskudd under kapitlene for statens bureisingsfelt og dyrkingslag m.v. falt bort. I stedet ble tilskuddene til slike formål fra da av gitt gjennom Landbrukets utbyggingsfond, uten noen nærmere øremerking for bureisingsformålene. Ifølge opplysninger som foreligger synes det imidlertid klart at tiltak med dyrking, grøfting m.v. økte i perioden i forhold til årene tidligere. Det er videre klart at maskinparken på stasjonen medvirket sterkt til dette, etter at parken ble fornyet og modernisert.

Innen de lokale bureisingslagene var oppgaven med reisingen av nye bruk fullført tidligere, slik det er påpekt i forrige avsnitt. Det var følgelig ingen slik virksomhet igang i den periode som her behandles (1977–83).

Spørsmålet er så hva som skjedde med de oppgaver som Selskapet Ny Jord tidligere hadde stått for.

Som nevnt før (se hovedavsnitt 2 foran) ble det i 1976 dannet et nytt selskap som tok over bureisingsvirksomheten etter sammenslutningen av Selskapet Ny Jord og Det norske myrselskap. I de nye selskap – Det norske jord- og myrselskap – fortsatte arbeidet med bureisingsoppgaver stort sett i samme spor som tidligere. Arbeidet med å fullføre den bureising som var på gang, og å forberede den som var ventet på en rekke felter, ble her gitt høy prioritet. Blant de oppgaver som stod i fokus var utarbeiding av utparselleringsplaner, eventuelt revisjon av eldre planer, oppgaver med veibygging og kanalisering, leplantingsoppgaver osv. I avsnittet som

følger er det gjort nærmere rede for dette.

c<sup>1</sup>). *Virksomheten i Det norske jord- og myrselskap*

De tradisjonelle bureisingsoppgaver som veibygging, kanalisering og dyrking, ble også i denne periode vist stor oppmerksomhet. Spesielt på felter i Nord-Norge, Møre og Romsdal og i Trysil. Formålet var her å legge forholdene tilrette for aktuell bureising på kortere og lengre sikt. På Trøndelagsfeltene var denne virksomhet noe mindre, vesentlig fordi det på disse feltene var lite jord igjen for opprettelse av nye bruk. Blant de felter der det ble nedlagt et betydelig arbeide med veibygging og/eller kanalisering nevner jeg spesielt Justad- og Åkvikmyra i Leirfjord, Forfjorddalen i Andøy, Oshaugdalen i Sortland, Kongsvoll- og Moldstadvfeltet på Smøla, Hauglandsfeltet på Aukra og Tøråslia i Trysil. De dyrkingsarbeider som ble utført i forbindelse med bureising var på sin side stort sett avgrenset til noen bruk på feltene i Trysil.

En bureisingsoppgave av nyere dato, og som det ble satset særlig på i perioden, var leplantingen. Oppgaven kom nå til å omfatte flere felter. Planene for denne plantingen, som var utarbeidet av statskonsulenten i leplanting, inngikk i noen tilfeller som ledd i større planer sammen med andre parter for tilgrensende eiendommer.

Ved etableringen av disse lebeltene ble det som oftest et betydelig arbeide med plantegrøfter, kanaler og avskjæringsgrøfter, ved siden av selve tilplantingen. Dette for å sikre en tilfredsstillende tørrlegging av planteområdet. Leplantingen var særlig knyttet til følgende felter: Justad- og Åkvikmyra i

Leirfjord, Forfjorddalen i Andøy, Oshaugdalen i Sortland, Finnsæter i Kvæfjord og Hauglandsfeltet på Aukra. I alt ble det satt ut ca. 68 000 planter i lebelter på disse feltene. Som planteslag var det særlig sitka- og lutziigran som ble nyttet. Plantingene la beslag på ganske store arealer som dermed ble blokkert for annen produksjon. På Justad- og Åkvikmyra f.eks., hvor det ble satt ut ca. 25 000 planter, måtte ca. 250 dekar reserveres for dette formålet.

Skogreisningen på feltet Oshaugdalen i Sortland fortsatte i løpet av perioden, slik at hele plantearealet ved utgangen av 1983 lå på 210 dekar.

I årene 1977–1983 ble det også utført en rekke dyrkingsoppdrag for andre. Denne dyrkingen ble imidlertid noe mindre nå enn i de nærmeste årene tidligere (benevnt da som dyrking på entre-

prenørbasis). Årsakene til dette var flere. De største oppgaver av denne art ble utført for noen oppdragsgivere i Sortland, hvor arbeidet vesentlig var avgrenset til grøfte- og kanaliseringsarbeider. Noe dyrking ble også utført for oppdragsgivere i Trysil.

Med selskapets maskinpark, og maskinvirksomhet drevet i egen regi, skjedde det store endringer i løpet av perioden. Grunnstammen i selskapets maskinpark ble etablert allerede i 1952, slik det tidligere er nevnt. I de to–tre ti-år som fulgte ble denne parken betydelig utvidet og modernisert, slik at selskapet i slutten av 70-årene hadde en ganske godt utbygget maskinpark, fordelt slik at den kunne betjene feltvirksomheten i Nord-Norge, Møre og Romsdal og Trysil i Hedmark. Fra og med 1980 meldte det seg imidlertid betyde-



*Nytt bureisingsbruk på Smøla, eier familien Bjerknes.*

*Foto: O. L.*

lige problemer med å få maskinvirksomheten til å lønne seg. Årsakene til dette var flere, bl.a. bestemmelsene i arbeidsmiljøloven som etter hvert kom til å medvirke sterkt til en fordyring av driften. Økt konkurranse fra maskinentreprenører, som nå engasjerte seg i nydyringsoppdrag som følge av krise og manglende ordretilgang i ordinær virksomhet, virket også til å forverre forholdet. Resultatet ble at en allerede i 1980 fant å måtte avhende maskinene som var knyttet til feltvirksomheten på Smøla. En ytterligere reduksjon av parken skjedde ved salg i 1981 og 1982, da maskiner som var stasjonert for feltene i Nord-Norge ble avhendet. Det samme skjedde for de fleste av de maskiner som var innkjøpt for feltene i Trysil. I denne nedbyggingsprosessen tok en sikte på salg til kjøpere eller maskinholdere på stedet som en visste hadde interesse av og muligheter for å utføre oppdrag for selskapet senere. På denne måten fikk ikke denne nedbyggingen noen dramatiske følger for de feltoppdrag som var avhengig av maskinell utførelse. Ved utgangen av perioden satt selskapet følgelig igjen med en temmelig redusert maskinpark. Noen maskiner ble imidlertid holdt tilbake i Møre og Romsdal og Trysil, etter som det her fortsatt viste seg å være et behov for å drive med maskiner og mannskap i egen regi. For å illustrere denne nedbyggingsprosessen i tall, nevnes at den bokførte verdien av maskiner sank fra ca. 1,4 mill. kroner i 1979 til 125 000 kroner i 1983, dvs. maskinkapitalen var sunket til under 1/10 i løpet av disse årene. Det tilføyes at de maskiner med redskaper som var knyttet til feltene i Trøndelag var blitt avhendet tidligere, da de dyrkingsoppdrag m.v. som selskapet her hadde påtatt seg i det vesentlige var fullført.

I rekken av oppdrag og tiltak som selskapet stod for i løpet av perioden vil jeg nevne ett som var nytt i selskapets virksomhet, og som en følgelig ikke hadde noen erfaring med fra tidligere. Det startet i 1978. Etter anmodning fra Kautokeino jordstyre og Finnmark landbruks-selskap tok selskapet dette år fatt på å planlegge og lede et dyrkingsarbeide på 7 utbyggingsbruk i Avzze i Kautokeino. Selve dyrkingsarbeidet ble på sin side overlatt til stedlige entreprenører, etter nærmere avtaler. Noen gjøremål av økonomisk art, f.eks. administrasjonen med de tilskudd som ble gitt, og oppgjøret med entreprenørene, ble også delvis betrodd selskapet, i samarbeid med den lokale sparebanken. Bakgrunnen for det hele var at disse utbyggingsbrukene hadde problemer med å få utført oppdyrkingen av det areal som var planlagt for brukene, og som omfattet ca. 700 dekar. Resultatet ble meget tilfredsstillende, takket være gode samarbeidspartnere og støttespillere. Oppdraget ble i hovedsaken sluttført i 1980, bare to år etter at avtale ble inngått.

Noe jordkjøp skjedde også i denne periode. I 1981 fikk selskapet kjøpt et areal på ca. 460 dekar av Aukra kommune. Det dreiet seg her om et areal av «flyplassområdet» på Hauglandsfeltet i Aukra, som Selskapet Ny Jord måtte avstå under okkupasjonen 1940–45, og som nå ble solgt tilbake for bureising. I løpet av perioden ble det også ført forhandlinger om tilkjøp av et areal på ca. 500 dekar til Aspås–Blikåsfeltet i Gjernes. Det viste seg imidlertid at dette arealet gikk inn i en fredningsplan som var til vurdering av vedkommende myndigheter, og at spørsmålet om kjøpekontrakt derfor måtte stilles i bero inn til videre.

Også i denne perioden ble det solgt

noen bruk fra selskapets felter. Men samtidig ble det kjøpt bruk tilbake. Resultatet ble derfor at økningen av det totale antall av solgte bruk ble relativt beskjedent. Ifølge statistikk som foreligger lå det totale antall av solgte enheter i slutten av denne 75-årige periode (1983) på 611 bruk. Det tilsvarende antall ved slutten av perioden 1963–1976 var 608 bruk. Interessen for kjøp av tilleggsjord var merkbar også i denne perioden. Selskapet mottok flere forespørsler om kjøp, og avtaler om salg ble også inngått i noen tilfelle. Videre ble et areal på ca. 400 dekar bortleid for beiteformål på Aspås–Blikåfeltet i Gjemnes. I slutten av perioden var det bortleide areal i alt ca. 2730 dekar fra selskapets felter. Av det bortleide areal utgjorde forsøkgarden Moldstad ca. 1100 dekar, resten var vesentlig leid ut til beiteformål.

## 6. Samlet oversikt for hele perioden 1908–1983

I min annen artikkel, inntatt i nr. 3 av tidsskriftet for 1985, er det på side 107 gjengitt en tabellarisk oversikt med tallmateriale som viser viktige sider av virksomheten inntil utgangen av første periode, som var 1945. Oversikten omfattet bl.a. antallet av innkjøpte felter, arealene på disse og det antall bruk som en den gang regnet med kunne opprettes. For de felter som Selskapet Ny Jord stod for fantes også en oppgave over antallet av solgte bruk inntil da, og hvor meget som var dyrket og bygget på brukene.

Nedenfor er gjengitt en lignende tabell med tilsvarende data for hele perioden 1908–1983, i den utstrekning slike data har vært tilgjengelige. Dette for med enkle og klare tall å kunne illustrere utviklingen av den organiserte bureising i de 75 år den er blitt drevet i vårt land.

### Den organiserte bureising i Norge

#### Oversikt

over antallet av felter, arealer, utparsellering av bruk m.m. ifølge statistikkoppgaver 1945–1983.

| Antall felter, bruk m.m.                            | Innkj. felter | Antall felter, bruk og arealer i dekar |                  |                     |                 |                |     |                             |                               |
|---|---------------|--|------------------|---------------------|-----------------|----------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
|   |               | Areal                                  | Forut-satte bruk | Gj.sn. to-tal-areal | Solgte bur.bruk |                |     | Solgt til-leggs-jord, areal | Rest-areal i alt pr. 31.12.83 |
| Bureisings-organisasjon                             | An-tall       |  |                  |                     | Areal           | Areal pr. bruk |     |                             |                               |
| a. Selskapet Ny Jord/Det norske jord- og myrselskap | 68            | 241162                                 | 940              | 257                 | 611             | 167194         | 274 | 11119                       | 62849                         |
| b. Staten   | 10            | 76315                                  | 235              | 325                 | —               | —              | —   | —                           | ca.12 000 <sup>1)</sup>       |
| c. Lok. bureisingslag                               | 295           | 533753                                 | 1946             | 274                 | 1548            | —              | —   | —                           | —                             |
| I alt   | 373           | 851230                                 | 3121             | 273                 | —               | —              | —   | —                           | —                             |

<sup>1)</sup> Gjelder kun Pasvikfeltet i Sør-Varanger.

### Kommentarer:

#### a. Selskapet Ny Jord/ Det norske jord- og myrselskap

De to selskaper fikk i løpet av disse 75 årene hånd om i alt 68 felter for bureising, med et samlet areal på ca. 241 000 dekar. Samtlige felter var innkjøpt før 1962. Det var i denne tid Selskapet Ny Jord som stod for innkjøpene. Det norske jord- og myrselskap kjøpte på sin side inn en tilleggsparcell på ett av de gamle feltene.

I de planer som opprinnelig ble utarbeidet for utparsellering var det forutsatt å reise i alt 940 bruk. Reisingen av dette antall ble imidlertid aldri nådd. Årsaken var først og fremst de sterke krav og ønsker som etter hvert fremkom om å øke bruksstørrelsen, særlig ble dette markert i etterkrigsårene. Forholdet førte til at eldre utparselleringsplaner for flere av feltene ble omarbeidet, og antallet av bruk ble redusert. Spørsmålet om å skaffe tilleggsjord til eldre bruk ble også stadig mer presserende, og kom til å virke i samme retning. Jeg har tidligere redegjort for denne omstillingsfasen. Fra begynnelsen av 60-årene ble også eldre oppgaver over forutsatte bruk sløyfet i bureisingsstatistikken.

Så noen data fra statistikken på salgs-siden. I oversiktstabellen fra 1945 er det angitt at Selskapet Ny Jord inntil da hadde solgt 711 bruk. Formelt sett var vel dette tallet riktig nok, men i praksis skulle det snart vise seg at dette antallet var alt for høyt. Bureisingen kom ikke igang på mange av brukene i de nærme-ste etterkrigsår, med den følge at inn-gåtte kjøpekontrakter ble annullert. Solgte bureisingsbruk ble også i noen tilfeller kjøpt tilbake av selskapet etter at bureisingen var startet. Jeg har tidligere omtalt dette forhold. Ved utgangen av perioden 1946–1962 var antallet av

solgte bruk kommet ned på 602 enheter. Dette til tross for at det var blitt solgt en rekke nye bruk i perioden. Og i 1983 er antallet av solgte bruk øket til bare 611 enheter, slik tabellen viser.

I tabellen er også angitt en oppgave over salget av tilleggsjord fra Selskapets felter. Dette salg skjedde i etterkrigsårene, i tiden 1946–1983. Salget – som omfatter vel 11 000 dekar – er egentlig ganske omfattende sett i forhold til det areal som selskapet faktisk disponerte over på denne tid. Dette salget kom også eldre bureisingsbruk til gode, foruten andre bruk som grenset inn til feltene.

Statistikkoppgavene viser videre at selskapet hadde ca. 62 800 dekar restareal ved utgangen av denne 75-årige periode. Av dette var som tidligere nevnt ca. 2730 dekar bortleid og ca. 4960 dekar klausulert ved fredning, neddemming o.l.

#### b. Staten

I etterkrigsårene ble det bare innkjøpt ett bureisingsfelt for statens regning. Det samlede feltantall som staten stod for siden 20-årene kom etter dette opp i 10, med et samlet areal på ca. 76 000 dekar. Det var her forutsatt å reise 235 nye bruk.

Når det gjelder antallet av solgte bruk på statens felter, og arealet på disse brukene, så mangler jeg fullstendige oppgaver. Det er imidlertid på det rene at antallet av solgte bruk er *lavere* enn det antall en opprinnelig forutsatte. Statens bureisingsfelt Pasvik i Sør-Varanger nevnes her som eksempel. Ifølge opplysninger som er innhentet var det i 1971 på dette feltet solgt bare 64 av de i alt 130 bruk som var planlagt for feltet. Senere er det bare blitt solgt ett bruk, dvs. 65 i

alt ved slutten av perioden (1983). Noen oppgave over ledig jord på feltet foreligger ikke, men en kan antagelig regne med at det ved slutten av perioden finnes ca. 12 000 dekar restareal (ledig jord) tilbake på Pasvikfeltet. Det tilføyes her at noen av de solgte brukene også ble nedlagt i 70-årene. Steinar Wikan skriver således i sin bok «Kolonisering og bureising» (1980) at det dette år bare var ca. 40 bruk i drift i Pasvikdalen. Til videre belysning av forholdet forutsatte/ solgte bruk nevner jeg at for feltet Fiplingdalen i Grane var det solgt bare 20 av de 40 forutsatte parseller i 1962, og at det på denne tid var stor interesse for å kjøpe tilleggsjord fra feltet (melding 1958–1962). Og for feltet Saltstutlia i Torpa, hvor det var forutsatt å reise 20 bruk, kom såvidt sees ingen bureising igang.

Hvorvidt det finnes noe restareal tilbake på de øvrige av statens felter har jeg ikke fått avklart. I tabellen ovenfor er bare medtatt oppgave over antatt restareal på Statens bureisingsfelt Pasvik.

### c. Lokale bureisingslag

Den siste statistiske oversikt som foreligger over antallet av innkjøpte felter, arealer m.v., går helt tilbake til 1962 (Jorddirektoratets melding 1958–1962). Inntil da var det ifølge denne melding innkjøpt 295 felter med et samlet areal på ca. 534 000 dekar. Det er samtidig oppgitt at arealet var blitt fordelt på 1946 utparsellerte og interesserte bruk. Denne formulering betyr antagelig at en rekke eldre bruk på og utenom feltene var blitt tilgodesett med tilleggsjord.

Senere i 60-årene ble det ikke innkjøpt nye felter i regi av lokale bureisingslag. Det oppgitte antall av innkjøpte felter, arealer m.v., må derfor antas å omfatte

hele virksomheten siden starten i 20-årene og helt fram til slutten av perioden (1983).

I spørsmålet om antallet av solgte bruk innen de lokale bureisingslagene, har jeg bygget på en oppgave som landbruksdirektør Aslak Lidtveit gir i sin bok «Jordbruket i Noreg 1924–1974». Oppgaven her lyder på 1548 bruk. Noen oppgave over arealer som er solgt til disse brukene har jeg imidlertid ikke kunnet oppspore. Heller ikke har jeg i den foreliggende statistikk funnet noe om det måtte være restareal tilbake på de felter som tilhørte de lokale bureisingslagene, dvs. de felter som en rekke landbruksselskaper og kommuner administrerte.

Spørsmålet om hvordan de lokale bureisingslagene administrativt fordelte seg på landbruksselskaper og kommuner er også noe uklart for alle de etterkrigsår som her behandles. Siste oppgave over dette forhold går tilbake til landbruksdirektørens melding for 1955/56. Det synes imidlertid klart at blant landbruksselskapene er det fortsatt Møre og Romsdal landbruksselskap som står for de fleste feltene. I jubileumsboken «Møre og Romsdal landbruksselskap 150 år» (Molde 1981) er det bl.a. anført at selskapet siden starten på den organiserte bureising i 1926 har kjøpt inn i alt 21 felter med et samlet areal på ca. 33 400 dekar. Videre synes det klart at det er Hedmark fylke som topper listen av felter totalt, og at det er kommunene her som står for de fleste av feltene, slik tilfelle var ved utgangen av forrige periode (1945). Ifølge «Melding fra Jorddirektoratet 1958–1962» var ikke mindre enn 56 av de i alt 295 felter å finne i Hedmark, og antallet av bureisingsbruk var oppgitt til 368. Dermed satte også Hedmark fylke rekord når det

gjaldt antall bureisingsbruk i de lokale lagene. Videre kommer Oppland fylke som en god nr. 2 når det gjelder antallet av felter og bureisingsbruk innen de lokale bureisingslagene. Hele 50 felter og 250 bureisingsbruk er i denne melding oppgitt å tilhøre de lokale bureisingslagene i dette fylke i 1962.

I den tabellariske oversikt foran finnes en oppgave over det gjennomsnittlige totalareal på forutsatte bruk. Dette areal er beregnet av meg. Arealet er 257 dekar på bruk tilhørende Selskapet Ny Jord/Det norske jord- og myrselskap, 325 dekar for bruk på statens felter og 274 dekar for bruk på feltene som tilhører de lokale bureisingslagene. Disse tallene er interessante fordi de indikerer et langt høyere totalareal for bruk innen den organiserte bureisingsvirksomheten enn hva tilfelle var for reisingen av enkeltbruk i mellomkrigsårene og senere. Jeg har i min annen artikkel vært inne på dette forhold. Nå er totalarealet ifølge denne beregning enda høyere for bruk på statens felter enn på felter tilhørende Selskapet Ny Jord/Det norske jord- og myrselskap og de lokale bureisingslagene. Men dette forhold er kanskje mer tilfeldig siden vi her har så få statlige felter som behandles. Nå ville en slik beregning ha vært enda mer interessant om den hadde avgrenset seg til dyrkbare jordarealer. Oppgaver over slike arealer er imidlertid noe tilfeldige og i alle tilfelle meget usikre på de felter som vi her har med å gjøre. Vi har følgelig ingen mulighet for å kunne beregne eller vurdere hvor stort dyrka-areal disse brukene vil kunne få ved full oppdyrking.

For bruk som tilhører Selskapet Ny Jord/Det norske jord- og myrselskap er det i tabelloversikten inntatt en oppgave over totalarealet av *solgt* jord til bureisingsbrukene. Oppgaven lyder på 275

dekar pr. bruk. I virkeligheten er vel dette tallet enda høyere, etter som salget av tilleggsjord i høy grad er kommet tidligere bureisingsbruk tilgode. Tilsvarende beregningsoppgave mangler for bruk som er solgt på felter tilhørende staten og de lokale bureisingslagene.

## 7. Nedlagte bureisingsbruk

Så langt min oversikt rekker ble det ikke utført tellinger som belyser forholdet med nedlagte bureisingsbruk på store felter. Det er her tale om felter med organisert bureising i regi av Selskapet Ny Jord, staten og lokale bureisingslag.

Det foreligger derimot offisielle tellinger som viser det samlede antall av bureisingsbruk som er reist med statsstøtte for ulike perioder. Sammenholdes resultatene fra to av disse tellinger, fra bureisingstillingen fra 1938 og jordbrukstillingen for 1959, vil en kunne se hvor mange bruk som ble nedlagt eller ble borte i denne perioden (1936–1959) av de som ble opprettet i tiden 1921–1936. Jeg presiserer at disse tellinger omfatter samtlige bureisingsbruk, også de som ble reist som enkelttiltak ut fra gamle gårder. Dette er jo de fleste – ca. 90% av samtlige bruk som er reist siden 1921 tilhører denne gruppen.

I Statistisk Sentralbyrås hefte 5 fra 1959 er forholdet kommentert på denne måten:

«Ei samanlikning med bureisingstjinga i 1938 viser at mange av dei bureisingsbruka som var reist i tida 1921–1936 må ha blitt borte som sjølvstendige bruk i 1959. Etter teljinga i 1938 var det reist knapt 9000 bruk i tidsrommet 1921–1935. Vel 1000 av desse hadde rett nok berre inntil 5 dekar dyrka areal i 1938, men det var sjølv sagt føresetnaden at arealet

skulle aukast. Etter oppgåvene i 1959-teljinga var knapt 5900 av bureisingsbruka reist i 1935 eller tidlegare. Reknar ein med at dei bruka der det ikkje var oppgeve reisingår også høyrer til denne perioden, blir talet 6300. Etter dette skulle om lag 30 pst. av dei bruka som var reist i 1921–1935 ha blitt borte igjen i 1959. Dette kan anten vera bruk som er slegne saman med andre bruk, eller bruk der jorda er gått til andre føremål eller ligg unytta. Undersøkinga over bruk som i 1940–1959 var borte som sjølvstendige brukseiningar over 5 dekar, viste at i alt var vel 20 000 bruk som var blitt borte i denne perioden. Ein veit ikkje kor mange av desse som var bureisingsbruk, men ein må rekne med at det mellom desse bruka var ein del bureisingsbruk både frå 1921–1935 og frå seinare år. Ein del bureisingsbruk har og blitt borte før 1949.»

Ifølge ovenstående er det ca. 2700 bruk av de i alt 9000 som er nedlagt eller blitt borte som selvstendige enheter i tiden 1936–1959. Dette tilsvarer de 30% som er nevnt. De 20 000 bruk som ifølge ovenstående ble borte i perioden 1940–1959 representerer på sin side ca. 9% av det samlede bruksantall over 5 dekar ifølge tellingen fra 1939. Jordbrukstillingen fra 1979 viser på sin side at det var ca. 89 000 færre bruk over 5 dekar enn 40 år tidligere. Plusser vi på de ca. 3000 bruk som ble reist i denne perioden, blir resultatet at om lag 92 000 bruk ble borte i 40-årsperioden 1939–1979. Dette frafallet tilsvarer hele 43%. Det var særlig i årene etter 1959 at frafallet var stort.

Som allerede nevnt er det ikke blitt utført noen tellinger som belyser forhold

det med nedlagte bruk på store felter. Ifølge statistikkoppgaver i de årlige meldinger fra Selskapet Ny Jord over solgte og bebygde bruk, og av det som fremgår av meldingene generelt, vil en imidlertid få et inntrykk av hvordan saken ligger an for de bruk som er reist i regi av selskapet. Noen data for de to perioder, 1936–1961 og 1962–1979, er gitt i det følgende som støtte for et anslag. Førstnevnte periode er valgt for å få et best mulig sammenligningsgrunnlag med det tidsavsnitt som er nevnt i sitatet fra Statistisk Sentralbyrå ovenfor.

Pr. 30/6–36 hadde selskapet solgt 559 bureisingsbruk, mens 320 av disse var bebygd, ifølge oppgaver som foreligger. Dette antallet av solgte bruk er imidlertid for høyt, dels fordi flere avtalte kjøp ikke ble noe av, dels fordi noen av salgene skjedde før 1921, et år som er regnet som utgangspunkt i sammenligningen. Et antall på ca. 500 solgte bruk i perioden 1921–1935/36, er antagelig mer passende. For 1961 foreligger oppgaver over 602 solgte bruk, etter at salgsstatistikken var blitt justert og ajourført som følge av en rekke annullerte salg og tilbakekjøp av bruk siden 1936. Det tilføyes at 557 av de 602 bruk i 1961 var bebygget.

De tall som her er referert sier imidlertid intet om hvor mange bruk av de som ble opprettet i tiden 1921 og fram til 1936, som var nedlagt eller blitt borte i 1961.

Ut fra det kjennskap som selskapets tjenestemenn hadde til feltene, og den bruksutbygging som foregikk, stod det imidlertid klart at det ikke var svært mange av disse brukene som var ute av drift i 1961. Antagelig dreiet det seg om et antall i størrelsesorden 50–75 bruk, og dette tilsvarer 10–15% av de bruk som ble reist i perioden 1921–1936.



I 1979 var det solgt i alt 609 bruk ifølge statistikkoppgaver som foreligger. Antallet i 1979 var derfor bare ubetydelig høyere enn i 1961. Grunnen til det lave antall solgte bruk i 1979 skyldes i første rekke at det i perioden 1962–1979 ble kjøpt tilbake en rekke bruk som var solgt tidligere. I virkeligheten ble det solgt og opprettet ca. 25 bruk i denne perioden (1962–1979).

Vurdert på basis av det kjennskap som selskapets tjenestemenn fortsatt hadde om forholdene på feltene, var det relativt få bruk av de som ble opprettet etter 1936 som ble nedlagt og ble borte i sistnevnte periode, 1962–1979. Et nedlegg i størrelsesorden 10–15% av de bruk som ble reist siden 1936 kan vel antagelig passe, dvs. samme prosentvise nedlegg som i perioden 1936–1961.

Hvordan stiller så denne saken seg for de bureisingsbruk som ble reist i regi av staten og lokale bureisingslag? Det er på det rene at bruksnedlegging har forekommet også for denne brukskategori, men ut fra det materiale som foreligger er det uklart i hvilken grad dette har skjedd. Imidlertid er det grunn til å anta at nedlegget her ikke avviker meget fra det som er anslått for bruk på Selskapet Ny Jords felter for de to perioder det her er tale om.

Når nedlegget av bruk som ble reist på store felter i organiserte former synes å være vesentlig mindre enn for nedlegget av bureisingsbruk generelt, så har det antagelig vært en viktig grunn at størrelsen på slike bruk gjennomgående lå betydelig over det som var vanlig for bruk som var reist som enkelttiltak ut fra gamle gårder. Etter hvert som kravet til inntekter og levestandard økte, var en på disse større brukene bedre i stand til å tilfredsstille kravene ved å utvide og fortsette driften. For Selskapet Ny Jords

bureisingsbruk betydde det også meget den støtte og hjelp som ble gitt til en videre bruksutbygging i etterkrigsårene. Uten denne ville antagelig flere bruk ha blitt nedlagt og fraflyttet.

Endelig påpekes at jorda på de bruk som ble nedlagt ofte ble slått sammen med eller utleid til nabobruk. I slike tilfeller ble jorda fortsatt nyttet for produktive formål. I andre tilfeller kunne det hende at jorda ble solgt og omdisponert, eventuelt at den ble liggende unyttet.

## 8. Prisen på innkjøpt og avhendet jord

I min annen artikkel er det gitt en oversikt over prisen på innkjøpt og avhendet jord fram til fredsslutningen i 1945. Oversikten er avgrenset til de kjøp og salg som skjedde i regi av Selskapet Ny Jord. Såvel jordkjøp som jordsalg var i denne perioden (1908–1945) meget betydelig, spesielt i mellomkrigsårene.

I det følgende gis en oversikt over priser på innkjøpt og avhendet jord i etterkrigsårene fram til og med 1983. Oversiktene er også denne gang avgrenset til de felter som Selskapet Ny Jord fikk hånd om, og som senere ble overtatt av Det norske jord- og myrselskap.

Innkjøpet av felter var i etterkrigsårene (1945–1983) meget beskjedent. Såvidt sees ble det ervervet bare 5 felter i denne perioden. Det samlede areal var ca. 17 500 dekar. Siste feltet ble innkjøpt i årene 1965/67, mens det siste jordkjøp, som gjaldt et tilleggsareal til et eldre felt, skjedde i 1981. Alle felter unntatt ett ble innkjøpt for bureisingsformål.

Prisen på den innkjøpte jorda varierte fortsatt temmelig meget. Faktorer som jordart, beliggenhet og skikkethet for oppdyrking var sterkt utslagsgivende for

prisfastsettelsen, ved siden av forholdet med skogbestand, og hvor i landet jorda befant seg. Selve kjøpetidspunktet virket også sterkt inn. Laveste pris ble betalt for et myrfelt i Vesterålen i 1954, bare kr. 3,— pr. dekar regnet i gjennomsnitt. Omtrent samtidig ble det betalt vel kr. 13,— pr. dekar for et større felt i Trysil. Her fantes det atskillig verdifull hugstmoden skog, mens arealandelen av dyrkbar jord var relativt begrenset. Videre ble det i 1962 betalt ca. kr. 70,— pr. dekar for et middelstort felt i Møre og Romsdal. Medvirkende til den forholdsvis høye prisen på denne tid var den skogbestand som fantes på deler av feltet. Det siste feltet som ble innkjøpt i årene 1965/1967 ble imidlertid det dyreste, dette også i Møre og Romsdal. Prisen ble her ca. kr. 150,— pr. dekar. Dette var et mindre felt som lå svært sentralt til, og som ble innkjøpt for å skaffe tilleggsjord til en rekke omkringliggende bruk. Hensikten bak dette kjøpet var derfor å fremme en form for jordrasjonalisering som var ønskelig, ikke å starte opp med bureising, slik det ellers var vanlig. Et av selgerbrukene satte forøvrig som betingelse at det ble oppdyrket 50 dekar på gjenværende eiendom. Den reelle jordpris kan derfor i dette tilfelle regnes å ligge betydelig høyere enn det som er angitt ovenfor.

Den konklusjon en kan trekke av disse og andre kontakter i markedet er at stigningen i jordprisen var relativt moderat helt fram til begynnelsen av 60-årene. Senere ble det en klar og forholdsvis sterk stigning. Det ble også stadig vanskeligere å få hånd om egnede felter for bureising, samtidig som selskapet selv ikke maktet å finansiere noe videre jordkjøp som følge av de ytterst knappe bevilgninger det ble tildelt. En fikk også

det klare inntrykk at Landbruksdepartementet og de bevilgende myndigheter mente at selskapet ikke lenger burde engasjere seg i jordkjøp, eller på annen måte få hånd om nye felter for bureising. Årsakene til dette var antagelig flere, uten at jeg her skal komme nærmere inn på denne siden av saken.

Hva angår prisspørsmålet ved salg eller avhending av jord for bureisingsformål, så førte selskapet omtrent den samme prispolitikk som tidligere helt fram til omkring midten av 60-årene. Prinsippet var å stipulere en nøktern kostpris som oftest ikke lå høyere enn kr. 10,— pr. dekar. Dette var en svært rimelig pris selv under forholdene den gang, noe det også skulle være.

I slutten av 60-årene ble det imidlertid bestemt at salgsprisen burde settes opp. Den ble da i flere tilfelle høynet til kr. 50,— pr. dekar. Jordprisen steg videre i 70-årene til kr. 100,— pr. dekar eller mer, og stigningen fortsatte i begynnelsen av 80-årene. I 1983, som er sluttåret for denne oversikten, lå prisen ved salg på ca. kr. 200,— pr. dekar for dyrkbar og kr. 50,— pr. dekar for udyrkbar jord. Dette var ved salg for bureisingsformål. Ved salg av tilleggsjord til eksisterende bruk, og hvor det som oftest var tale om noe mindre arealer, var prisen betydelig høyere enn de prisanslag som er nevnt for perioden. Det gjaldt også i begynnelsen av 60-årene.

Det er grunn til å gjøre oppmerksom på at de ovennevnte prisanslag bør oppfattes som ledende for jordprisen i vedkommende tidsavsnitt. Unntagelser med prisavvik fra det som her er nevnt, såvel oppover som nedover, var ikke sjeldne, av ulike årsaker.

## 9. Driften på Selskapet Ny Jords bureisingsbruk. Telleresultater

På Selskapet Ny Jords bureisingsbruk ble det foretatt telling av dyrket jord, buskap, avling m.v. hvert 3. år i tiden 1925 til 1940. En lignende telling ble foretatt etter fredsslutningen i 1945. Resultatet fra tellingene i 1940 og 1945 er kort redegjort for i annen artikkel.

Neste telling ble foretatt i 1950. Noen resultater fra denne tellingen gjengis nedenfor. Såvidt sees er dette den siste som ble foretatt i regi av selskapet.

Tellingene omfattet i alt 428 bruk fordelt på 4 aldersgrupper: 1) bruk fra byggeårene før 1937, 2) fra byggeårene 1937–40, 3) fra byggeårene 1940–45 og 4) bruk som ble bygget etter 1945. Det er resultatene fra den eldste bruksgruppen, som også teller de fleste brukene, i alt 266 stykker, som her har den største interesse.

Brukene i denne gruppen hadde et totalareal på 169 dekar, mens arealet av dyrket jord var 44 dekar i gjennomsnitt pr. bruk. Resultatet så langt er praktisk talt det samme som det en registrerte ved tellingen i 1940 for omtrent samme aldersgruppe. Men statistikken for buskap og avling viser en klar, positiv utvikling siden tellingen i 1940. I kommentaren til tellingen heter det bl.a.:

«Buskapen omregnet i kyrslag viser en økning for eldste gruppe på 1,3 kyrslag, en ganske god stigning, men ikke så sterk som stigningen i planteproduksjonen. På bureisingsbrukene likesom ellers i landet føres det betydelig bedre enn før med mindre kraftfôr og dessuten kjøpes nå lite høy. Flere og flere går over til beite på helt dyrket jord og utmarksbeitene blir bare brukt til hest, ungdyr og småfe. Meieriene har nå fått betydelig flere leverandø-

rer, og melkemengden pr. bruk er øket vesentlig mer enn dyretallet. Men ennå er det på sine steder en noe skjev utvikling.»

Hvordan har så driften på selskapets bureisingsbruk utviklet seg senere? Dette har vi dessverre ikke noen klare statistiske data for, siden tellinger ikke er foretatt. Det er grunn til å anta at utviklingen i så måte har gått noenlunde parallelt med den en har hatt for andre sammenlignbare bruksgrupper på vedkommende sted. Det generelle utviklingsbilde er her karakterisert ved endret bruksstørrelse med mer dyrket jord pr. enhet, større fôravlinger og høyere mjølkeavdrått pr. årsku, mens endringene med hensyn til buskapsstørrelse er mer beskjedne, og kan sogar være negative. Den økte mjølkeavdrått er i første rekke et resultat av en betydelig økt ytelse pr. dyr.

I tilslutning til ovenstående nevnes at det i 1969 ble satt igang en telling på selskapets bureisingsbruk etter en nærmere fastsatt plan. Dette med sikte på å få et nærmere begrep om utviklingstendensene med hensyn til driften på brukene, og hvordan denne lå an sammenlignet med en rekke andre tilsvarende bruksgrupper som inngikk i den offisielle tellingen den gang. Av forskjellige grunner maktet dessverre ikke selskapet å gjennomføre denne tellingen slik forutsetningen var.

## 10. Selskapet Ny Jords diplom. Det norske jord- og myrselskaps diplom fra 1983

Allerede i 1916 besluttet styret i Selskapet Ny Jord å utdele et diplom for fortjenstfullt nydyrkingsarbeide. I 1920 ble det vedtatt regler for et nytt diplom for

samme formål. Navnet ble Ny Jords diplom som siden er blitt utdelt.

På styremøte den 15. desember 1970 ble det vedtatt nye regler for Ny Jords diplom og utdelingen av dette. De nye regler er gjengitt nedenfor.

- Pkt. 1. Selskapet Ny Jords diplom utdeles til jordbrukere som har innlagt seg særlig fortjeneste med nydyrking eller bureising. Med særlig fortjente forstås her at vedkommende enten selv har dyrket et relativt stort areal på en mønstergyldig måte, eller hvis dyrkingsarbeidet er bortsatt til andre – at stor egeninnsats og god planlegging har resultert i en fremragende utførelse.
- Pkt. 2. Utover de forutsetninger som er skissert i pkt. 1, bør betingelsen for å få tildelt Ny Jords diplom også være den at jorda etter nydyrkingsarbeidet er blitt drevet på en fagmessig forsvarlig måte, og at den om mulig fortsatt drives slik.
- Pkt. 3. Bestemmelsen i pkt. 1 og 2 ovenfor skal ikke være til hinder for at Selskapet Ny Jords diplom kan utdeles også til andre enn de som eier eller driver jord når vedkommende har gjort seg særlig fortjent ved å medvirke til at jord er blitt kultivert, at kvalitet av nydyrkingsarbeidet er blitt høynet eller at verdifulle jordressurser er blitt bevart.
- Pkt. 4. Søknad med forslag om tildeling av Selskapet Ny Jords diplom fremmes normalt av vedkommende jordstyre, som behandler og gir innstilling i saken til fylkets landbruksksselskap, sammen med de nødvendige opplysninger. Landbruksksselskapet på sin side avgir også uttalelse med innstilling, hvoretter søknaden sendes Selskapet Ny Jord.
- Som nødvendige opplysninger regnes bl.a. navn og alder på vedkommende som skal tilgodeses (i tilfelle ektepar

– navn og alder på begge ektefeller), hvor stort areal nydyrkingen/bureisingen omfatter, egeninnsatsen, kvaliteten av arbeidet, den senere drift av jorda m.v.

Ovennevnte som angir saksgangen skal ikke være til hinder for at også andre skal kunne reise forslag om tildeling av Selskapet Ny Jords diplom. Slike forslag bør imidlertid forelegges vedkommende jordstyre som så behandler saken videre i henhold til bestemmelse i dette punkt.

- Pkt. 5. Selskapet Ny Jord driver opplysnings- og informasjonsvirksomhet om diplomets formål og de vilkår som stilles.
- Pkt. 6. Tildeling av Selskapet Ny Jords diplom foregår ordinært på selskapets styremøter. Navnene på diplomottakerne offentliggjøres i selskapets tidsskrift i forbindelse med en omtale av deres arbeide.

Det nye i disse reglene er bl.a. at grunnlaget for tildeling er blitt noe utvidet. God planlegging av utført nydyrkingsarbeide og stor egeninnsats av økonomisk natur, vil nå kunne telle med, ved siden av den manuelle innsatsen som i hovedsaken dannet grunnlaget tidligere. Det ble også lagt vekt på at jorda etter nydyrkingsarbeidet ble drevet på en fagmessig forsvarlig måte. Endelig er det i de nye regler blitt presisert hvilken prosedyre som bør gjelde ved behandlingen av søknader om selskapets diplom.

Siden Ny Jords diplom ble innstiftet i 1920 og fram til utgangen av 1983, dvs. etter 63 år, har i alt 1714 jordbrukere og bureisere fått tildelt dette diplom. Tildelingen har i de fleste år skjedd på selskapets årsmøter. En endring i denne praksis ble innført med reglene fra 1971, da det heter at tildelingen ordinært foregår på selskapets styremøter.

I 1983 innstiftet Det norske jord- og myrselskap et diplom som kan tildeles personer som har gjort seg særlig fortjent med virksomhet til fremme av selskapet og dets oppgaver. Reglene eller retningslinjene for dette nye diplom har fått en noe videre ramme enn den som er beskrevet i regelverket for Ny Jords diplom, og som er sitert ovenfor. Dette nye diplom ble første gang tildelt og overrakt H. M. Kong Olav V på hans 80-årsdag 2. juli 1983. I løpet av 1983 ble dette diplom i tillegg tildelt og overrakt 7 personer. Retningslinjer for tildeling av Det norske jord- og myrselskaps diplom er inntatt i nr. 6 av selskapets tidsskrift *Jord og Myr* for 1983.

#### 11. Styreformenn og tjenestemenn i Selskapet Ny Jord

I det følgende gjengis navnene på de som har vært styreformenn i Selskapet Ny Jord. Samtidig medtas en oppgave over selskapets tjenestemenn i samme periode.

Selskapet Ny Jord hadde et styre på 5 medlemmer og like mange varamedlemmer. Navnene på styremedlemmer og varamedlemmer som har fungert i de forskjellige perioder er å finne i årsmeldinger for selskapet gjennom årene. I oppgaven nedenfor er derfor bare navnene på styreformennene gjengitt.

##### STYREFORMENN

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Johan E. Mellbye, | 1908–1948 |
| M. Ødelien,       | 1948–1961 |
| Erling Vindenes,  | 1961–1976 |

##### TJENESTEMENN

###### *Konsulent, direktører:*

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Eystein Gjelsvik, konsulent, | 1917–1950 |
|------------------------------|-----------|

(Konsulentstillingen ble i 1950 omgjort til direktørstilling.)

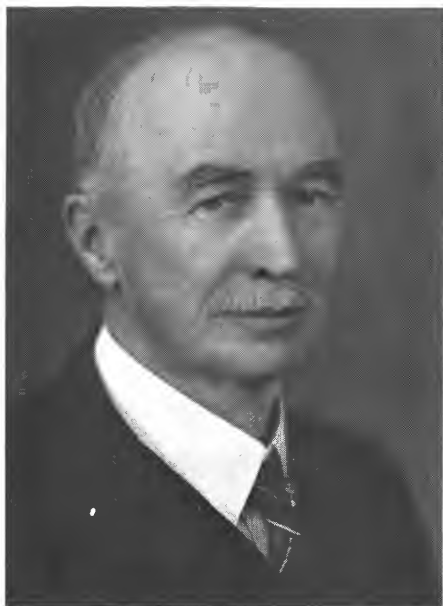
|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| Jens Heggelund Smith, | 1951–1959 |
| Aksel Tveitnes,       | 1959–1976 |

###### *Sekretærer:*

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Jon Fr. Klingenberg, | 1908–1909 |
| W. Dietrichson,      | 1909–1911 |
| Paul Schiefloe,      | 1911–1915 |
| Olav Fjærli,         | 1916      |
| Paul Borgedal,       | 1916–1918 |
| Odd Omholt,          | 1918–1919 |
| Gunvald Birketveit,  | 1920–1921 |
| Gudbrand H. Paulsen, | 1921–1959 |
| Ole Bernt Olsen,     | 1959–1970 |
| Eivind Berg,         | 1966–1967 |
|                      | 1968–1970 |
| Harald Thorshaug,    | 1970–1974 |
|                      | 1976      |
| Anton Tøsti,         | 1974–1976 |
| Per H. Berg,         | 1976      |

###### *Feltbestyrere, distriktskonsulenter:*

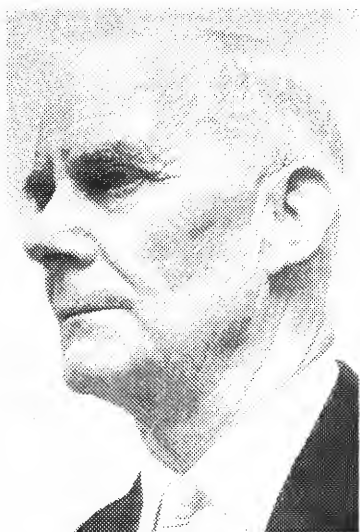
|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Randulf Gjelsvik,   | 1917–1954 |
| O. Grotnes,         | 1920–1922 |
| S. Willumsen,       | 1922–1925 |
| A. M. Sætre,        | 1922–1937 |
| Gabriel Roalkvam,   | 1923–1925 |
| Sverre Mosling,     | 1923–1927 |
| Helge Syrstad,      | 1923–1947 |
| Ludv. Markussen,    | 1924–1947 |
| Asbjørn Sorteberg,  | 1936–1948 |
| Aslak Haaland,      | 1937–1938 |
| Martin L. Ødegaard, | 1947–1970 |
| Aage Ørsjødal,      | 1948–1952 |
| Yngvar Vigerust,    | 1948–1954 |
| Lorentz Kvaal,      | 1952–1976 |
| Ottar Asklund,      | 1954–1955 |
| Sverre Moen,        | 1954–1974 |
| Kristian Foss,      | 1955–1960 |
| Tollef Eide,        | 1955–1972 |
| Vidar Ryeng,        | 1974–1975 |
| Iver Jakob Hage,    | 1974–1976 |
| Anton Tøsti,        | 1974–1976 |
| Ola Helge Fløene,   | 1974–1976 |



*Johan E. Mellbye*



*M. Ødelien*



*Erling Vindenes*



*Thorstein Treholt*

*Kontordamer, kontorassistenter,  
kasserere, kontorfullmektiger:*

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Lilly Svenborg Erstad,   | 1914–1935 |
| Agathe Schiefloe,        | 1916–1934 |
| Agnes Dale,              | 1935–1937 |
| Gunnvor Oterholm,        | 1937–1976 |
| Torill Hognestad Nuland, | 1968–1972 |
| Karin Sørensen,          | 1972–1976 |

*Bestyrere, forsøksledere,  
forsøksassistenter:*

Moldstad:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Asbjørn Sorteberg, | 1938–1948 |
| Yngvar Vigerust,   | 1948–1954 |
| Ottar Asklund,     | 1954–1955 |
| Kristian Foss,     | 1955–1975 |
| Karl Noralf Roth,  | 1965–1966 |
| Torstein B. Mo,    | 1966–1967 |
|                    | 1968–1972 |
| Arve Mehlum,       | 1967–1968 |
| Nils K. Øijord,    | 1973–1975 |

Elvestad:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Kåre Kristiansen, | 1954–1960 |
| Håkon Halvorsen,  | 1960–1966 |
| Helge Tveit,      | 1967–1969 |

Det bør vel her tas med at etter at Selskapet Ny Jord fusjonerte med Det norske myrselskap i 1976, ble arbeidsområdet for de fleste av tjenestemennene i det nye selskapet utvidet til å omfatte en rekke nye oppgaver, med den følge at bare noen få personer fikk bureisingssaken som et viktig arbeidsfelt.

Her bør nevnes:

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Lorentz Kvaal          | 1976–1985 |
| Helge Gjelsvik Stordal | 1979–1985 |
| Rolv Urkedal           | 1978–1981 |

De andre tjenestemennene fikk mindre befatning med bureisingssaken.

En har derfor ikke funnet å ville ta med noen fullstendig oppstilling av tjenestemennene i denne perioden, da dette blir både for omfattende og noe på siden av omtalen av den organiserte bureisingen som er temaet i denne artikkelserien.

Denne oversikten er forsøkt gjort fullstendig forsåvidt gjelder de som har hatt ledende oppgaver i bureisingssaken, og/eller har vært knyttet til administrasjonen i Selskapet Ny Jord.

Forøvrig er det grunn til å gjøre oppmerksom på at det er mange flere personer som har arbeidet med bureisingssaken oppgaver av denne art enn de som er nevnt her. Det er tale om personer som har vært fast ansatt over lengre tid, dels om ansatte på sesongbasis, eventuelt på timebasis, og der formålet har vært å gjennomføre praktiske oppgaver i marka. Dette gjelder f.eks. maskinkjørere, arbeidsformenn, forsøksarbeidere og andre trofaste slitere. Når disse ikke er tatt med her, er det dels fordi det er vanskelig å sette en avgrensning for hvem som skal tas med, dels er det av plasshensyn. Navnene på de fleste av disse er imidlertid å finne i de årlige meldinger fra selskapet.

Det er avslutningsvis tatt med bilder av de tre styreformenn som har fungert i selskapet. Videre har en tatt med bilder av direktørene (til 1950: konsulent) i selskapets 68-årige historie.

Direktør Tveitnes fortsatte som direktør i det nye selskapet inntil han gikk av for aldersgrensen i august 1976. Ole Lie overtok da som direktør. Som formann i det nye styret ble valgt fylkesmann Thorstein Treholt.



*Eystein Gjelsvik*



*Jens Heggelund Smith*



*Aksel Tveitnes*



*Ole Lie*



# Sammenligning av AL- og natriumbikarbonatløselig fosfor i jord med pH over 6,6

Av Gunnar Semb

Det er i tidligere undersøkelser påvist vesentlig mindre innhold av fosfor ekstrahert med 0,5 M  $\text{NaHCO}_3$  (13) i forhold AL-løselig (3) i stiv kalkrik leire enn i matjordprøver med nøytral reaksjon (19). Tilsvarende lite bikarbonatløselig fosfor var det også i prøver av bakkeplanert leire (15,16).

For å undersøke nærmere hvorfor det er så stor forskjell mellom stiv, lite forvitret leire og vanlig åkerjord når det gjelder innhold av fosfor som blir ekstrahert med de to metodene, er det foretatt supplerende undersøkelser av forskjellige jordartsgrupper. Disse forhold er også sammenholdt med kjemiske og mineralogiske forhold i norsk leire og med oppløseligheten av fosfor i råfosfater. Hensikten med undersøkelsene har vært å få bedre oversikt over forholdet

mellom AL- og natriumbikarbonat-løselig fosfor i svakt sur-nøytral jord av forskjellige slag.

## Kjemiske og mineralogiske forhold i norsk leire

Ved Statens Råstoffkomité ble det for vel 60 år siden utført bl. a. kjemiske totalanalyser og petrografiske undersøkelser (5, 6 og 17). Fosforinnholdet varierte mellom vide grenser, 17,2 – 203 mg P/100 g med 90,3 mg i middel. Apatitt ble påvist og ansett for å være viktigste fosforforbindelse i leire (17).

## AL- og natriumbikarbonatløselig fosfor i råfosfat

I 6 typer av råfosfat er det foretatt ekstraksjon av fosfor med AL- og natriumbikarbonatløsning. Resultatene er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1. Total P, AL- og natriumbikarbonatløselig fosfor i råfosfat.

| Råfosfat           | % P  | $P_{AL}^1$<br>mg/100g | $P_{ALi}$ %<br>av tot. P | $P_{NaHCO_3}^1$<br>mg/100g | $P_{NaHCO_3}$<br>i % av $P_{AL}$ |
|--------------------|------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Kola (Sovjet)      | 16,9 | 680                   | 4                        | 4                          | 0,6                              |
| LKAB (Sverige)     | 15,6 | 134                   | 0,9                      | 3                          | 2,2                              |
| Gränges (Sverige)  | 16,9 | 490                   | 2,9                      | 10                         | 2,0                              |
| Polfos (S. Afrika) | 17,4 | 370                   | 2,1                      | 22                         | 5,9                              |
| Baucraa (Marokko)  | 15,9 | 1580                  | 9,9                      | 100                        | 6,3                              |
| Togo (Togo)        | 15,7 | 2060                  | 13,1                     | 42                         | 2,0                              |

1) 0,5 g råfosfat er ekstrahert med hhv. 100 ml AL-løsning og 0,5 M.  $\text{NaHCO}_3$  løsning og rystet 1,5 respektive 1 time.

De undersøkte typene av råfosfat er de som blir mest brukt i Norsk Hydros gjødselproduksjon. Jeg har fått overlatt prøvene av amanuensis Ivar Aasen, Institutt for Jordkultur, NLH.

Med en sur ekstraksjonsløsning som AL-løsningen ble det oppløst atskillig fosfor av råfosfat. Det var imidlertid stor forskjell mellom typene idet fra 0,9 til 13% av totalinnholdet ble oppløst.

Råfosfater som består av primær apatitt som i forekomstene på Kola eller som bestanddel i jernmalm, er vesentlig mindre løslig enn sekundære avleiringer av fosforitt (N. Afrika, Florida m.fl.). Fosforitt har også krystallinsk struktur og består mest av fluorapatitt. Forskjellen i oppløslighet har sammenheng med strukturen og størrelsen av krystallene. Disse er vesentlig mindre i fosforitt enn i primær apatitt (4). Det var meget lite av fosfor i råfosfatene som ble oppløst ved ekstraksjon med natriumbikarbonat.  $P NaHCO_3$  utgjorde bare fra 1% til 6,3% av PAL.

$PAL$  og  $P NaHCO_3$  i jord med pH over 6,6

I tidligere undersøkelser har det som nevnt, vært stor forskjell på forholdet  $P NaHCO_3/PAL$  i kalkrik undergrunnsleire og matjord fra gammel åkerjord. For å undersøke dette nærmere er det utført bestemmelse av  $P NaHCO_3$  og PAL i matjordprøver av forskjellig tekstur med  $pH \geq 6,6$ . Prøvene skriver seg fra gårdsbruk i N. Gudbrandsdal, fra kambrosilurrområdene og ellers fra Østlandet av jord med høy pH. I noen tilfelle kan høy pH skyldes kalking uten at vi har nærmere opplysning om det. For sammenligning er også tall med analyser av prøver av bakkeplanert leire tatt med.

Prøvene er inndelt i fem jordartsklasser og to pH klasser. En sammenstilling av analyseresultatene er gjengitt i tabell 2.

Tabell 2.  $PAL$  og  $P NaHCO_3$  i jord med  $pH 6,6-7,0$  og  $\geq 7,1$ .

| Jordart                        | pH 6,5 — 7,0  |      |                        |                        | pH $\geq 7,1$ |      |                        |                        |
|--------------------------------|---------------|------|------------------------|------------------------|---------------|------|------------------------|------------------------|
|                                | Antall prøver | PAL  | $P NaHCO_3$ mg P/100 g | $P NaHCO_3$ i % av PAL | Antall prøver | PAL  | $P NaHCO_3$ mg P/100 g | $P NaHCO_3$ i % av PAL |
| Sand I                         | 23            | 27,1 | 7,6                    | 28                     | 6             | 18,0 | 5,6                    | 31                     |
| Leith. jord II                 | 22            | 15,8 | 5,7                    | 33                     | 28            | 34,8 | 8,3                    | 24                     |
| Leire III                      | 34            | 18,5 | 5,7                    | 31                     | 31            | 14,8 | 5,0                    | 34                     |
| Leith. morene IV <sup>1)</sup> | 35            | 7,3  | 3,1                    | 43                     | 19            | 8,6  | 3,1                    | 36                     |
| Planert leire V <sup>2)</sup>  | 15            | 9,1  | 1,2                    | 14                     | 27            | 8,1  | 0,8                    | 10                     |

1) Prøver fra Staar forsøksgård i Stange.

2) Prøver uttratt av Heidi Anerud i forbindelse med hovedoppgave ved Institutt for Jordkultur. Professor A. Njøs har gitt tillatelse til å bruke analyseresultatene.

Fosforinnholdet var meget stort i jordartsgruppene I, II, og III. Innholdet av P NaHCO<sub>3</sub> utgjorde for disse fra 23% til 33% av P<sub>AL</sub>. Dette er noe mindre enn for gruppe IV. Det er vanskelig å forklare denne forskjellen. Det kan se ut som det har sammenheng med stor forskjell i fosforinnholdet. For 39 prøver med P<sub>AL</sub> ≥ 30 mg/100 g utgjorde P NaHCO<sub>3</sub> 23% og for 48 prøver med P<sub>AL</sub> 5–10 mg P var P NaHCO<sub>3</sub> 42% av P<sub>AL</sub>.

Av leirjord (gruppe III) er det med prøver fra en gård i Verdal som ligger på avleiringer fra det store skredet i 1983. Bruket ble opprettet i 1934. Oppdyrkingen foregikk dels før krigen, men noe først i 1957–58. Jordarten er relativt stiv blågrå leire. Jorda er brukt til åker, eng og rotvekster, og gjødslet sterkt med husdyrgjødsel. I 13 prøver fra denne gården tatt i 1984 var pH 7,7 (7,6–8,0), P<sub>AL</sub> 13,3 (9–19) og P NaHCO<sub>3</sub> 4,46 (3,1–5,7) mg P/100g i middel og P NaHCO<sub>3</sub> = 34% av P<sub>AL</sub>. Innholdet av AL-løselig og særlig bikarbonatløselig fosfor var betydelig større enn i prøver av nyere planert leire.

Sterk gjødsling gjennom flere år og tilførsel av organisk materiale i planterester og husdyrgjødsel og forvitring gjennom 90 år er sannsynligvis årsaken til større innhold og mer lett-løselig fosfor i denne jorda. Innholdet av organisk C var i middel for disse prøvene ikke mer enn 1,9% (1,2–2,9%).

#### *P<sub>AL</sub> og P NaHCO<sub>3</sub> i prøver av bakkeplanert leire*

Som det går fram av tabell 2 var det også relativt stort innhold av AL-løselig fosfor i prøvene av planert leire. Dette er i god overensstemmelse med tidligere undersøkelser av slik jord (12, 14, 15, 16).

Av bikarbonatløselig fosfor var det derimot lite i de aller fleste prøvene. I middel utgjorde P NaHCO<sub>3</sub> bare 14% og 10% av P<sub>AL</sub>. Dette er tydelig mindre enn for prøver av matjordlaget i åkerjord med tilsvarende pH. Om årsaken til denne forskjellen er vanskelig å si noe sikkert, men det er enkelte forhold som det kan være grunn til å se på.

Leire fra dypere lag i marine avleiringer blir ved bakkeplanering ført ut på fyllinger eller kommer i dagen over forhøyninger og rygger hvor tildels tykke lag blir skavet bort. Slik leire er lite forvitret, har pH over 7 og inneholder som regel noe kalsiumkarbonat. Innholdet av organisk materiale er lite. Under slike forhold hvor fosforinnholdet er lite påvirket av tilførsel gjennom gjødsel, er det de opprinnelige fosforforbindelser i leira som setter sitt preg på oppløseligheten. At apatitt utgjør en betydelig større del av fosfor i planert leire enn i jord som er gjødslet og dyrket i lengre tid tyder både analysene og erfaringer fra forsøk på.

Den første tiden etter planeringen vil vekstvilkårene på arealer med planert leire være preget av disse forhold. Spesielt hvis det ikke blir sørget for at de planerte arealene blir påført det tidligere matjordlaget. Med den teknikk som etter hvert er utviklet ved bakkeplanering blir det lagt stor vekt på at dette blir gjort. Men i et kupert leirterreng er matjordlaget tynt og ikke særlig molddrikt over forhøyninger og øvre del av skrånninger. Selv om derfor planeringsarbeidet er godt utført, vil det være lite moldinnhold og uheldige kjemiske og fysiske forhold på bakkeplanerte arealer. Av de undersøkte 42 prøver av bakkeplanert leire var det lik eller mindre enn 1% organisk karbon i 32 av prøvene. Av de øvrige var det bare to prøver med

mer enn 2% organisk C. Under slike forhold får plantene dårlig utviklet rot-system og er mer utsatt for tørke enn ellers. Dette er forhold som vanskeliggjør opptak av fosfor.

Innholdet av organisk materiale har stor innvirkning på fysiske, kjemiske og biologiske forhold i jorda. Organisk materiale påvirker oppløseligheten av fosfor på forskjellige måter som ved å binde kalsium, ved at det dannes løselige kompleksforbindelser eller ved at organiske anioner fortrenger fosfor fra ulike forbindelser (8).

#### *Binding i jorda av tilført fosfor*

Lettløselig fosfor som blir tilført med gjødsel reagerer med jordmaterialet og danner etterhvert tungt løselige forbindelser. Det samme skjer med fosfor i organisk materiale som ved nedbryting blir mineralisert.

Ved fraksjonert ekstraksjon med forskjellige løsninger har man skilt ut følgende fire grupper av fosfor i jord, nemlig aluminium-, jern- og kalsium-fosfat, og fosfor som er adsorbert til uorganiske kolloider som jern- og aluminiumgrupper med positiv ladning, og til grupper med positiv ladning i organisk kolloidmateriale. Hvilke av disse gruppene det vil være mest av, avhenger av pH og andre kjemiske forhold i jorda.

I kalkrik jord vil lettløselige fosfater bli omsatt til mindre løselige kalsiumforbindelser som dikalsiumfosfat ( $\text{CaHPO}_4$ ), etter hvert til oktakalsiumfosfat ( $\text{Ca}_4\text{H}(\text{PO}_4)_3$ ) og eventuelt til slutt hydroksylapatitt ( $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ ) eller enda mer stabil fluorapatitt (22).

Omdannelse av lettløslige fosfater til tungtløselige og mindre tilgjengelige forbindelser er en langsom prosess. Tilført fosfor som ikke blir opptatt samme året, det dreier seg om 80–85% eller mer,

blir i noen grad tatt opp av senere avlinger. Ettervirkning av fosforgjødsel kan ofte påvises flere år etter gjødslingen, men effekten blir mindre etter hvert.

Behovet for gjødsling med fosfor beror på hva jorda inneholder av reserver og i hvilken utstrekning fosfor blir frigjort fra disse.

Dette kan illustreres således:

Adsorbert  $\text{P} \rightleftharpoons \text{P}$  i jordvæsken  $\longrightarrow$  diffusjon  $\longrightarrow$  opptak i planter

Det er i form av  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  at plantene opptar fosfor. I jordvæsken forekommer fosfor som  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  og  $\text{HPO}_4^{2-}$  ioner. I sur jord er det overveiende  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  ved pH 7 like mye av  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  og  $\text{HPO}_4^{2-}$  men ved pH 8 og høyere pH er det svært lite av  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  noe som vanskeliggjør plantenes opptak av fosfor i alkalisk jord.

Plantene kan oppta fosfor fra oppløsninger med lavt fosforinnhold. For å få dekket behovet må det frigjøres fosfor etterhvert som noe blir fjernet som følge av opptak.

Analysemetoder for vurdering av jordas evne til å forsyne plantene med fosfor tar sikte på å bestemme foruten innholdet av oppløst fosfor, også en del av fosfor i forrådet og som det blir frigjort fosfor fra i veksttiden.

Ekstraksjonsløsningene må være tilpasset forholdene. Samme metode kan ikke gi like godt uttrykk for innholdet av tilgjengelig fosfor under alle forhold.

I forsøk på bakkeplanert leire var det god sammenheng mellom meravling ved gjødsling med fosfor og innholdet av natriumbikarbonatløselig fosfor, men ikke med AL-løselig. I jord som dette hvor fosforinnholdet for en vesentlig del stammer fra det primære innhold i leira og sannsynligvis for det meste forekom-

mer som apatitt, vil AL-metoden være lite skikket til å skille mellom tilgjengelig og ikke tilgjengelig fosforinnhold.

For kalkrik jord har natriumbikarbonatmetoden vist god overensstemmelse med opptatt fosfor og gjødselvirkingen av fosfor. Metoden er meget anvendt. Det er utført tallrike kar- og markforsøk og det foreligger stort materiale for vurdering av analysetallene.

Som eksempel kan nevnes at 1,5–1,7 mg P  $\text{NaHCO}_3/100$  g ble ansett for å være tilstrekkelig for førvekster i England (8). I andre forsøk økte avlingene raskt etter gjødsling med fosfor i jord med inntil 2 mg P/100 g (9). Tilsvarende erfaringer er gjort i danske og norske karforsøk (7, 10, 11, 19). I forsøkene på bakkeplanert leire (16) var det på 10 av 11 felter sikre utslag for gjødsling med fosfor på jord med mindre enn 2,5 mg P/100 g. Siden AL-metoden er lite skikket til å vurdere fosfortilstanden på arealer med bakkeplanert moldfattig leire med høy pH, bør prøver av slik jord analyseres etter natriumbikarbonatmetoden.

Stort innhold av AL-løselig fosfor som det oftest er i bakkeplanert leire, viser at det er betydelig forråd av fosfor i slik jord. Men på grunn av høy pH og lite organisk materiale er dette fosfor lite tilgjengelig for plantene. Erfaring fra forsøk og praksis går ut på at det på bakkeplanert leire er behov for sterk gjødsling med fosfor og nitrogen, særlig ved dyrking av korn. Men de ugunstige fysiske og kjemiske forhold endres langsomt på denne måten.

Tilførsel av organisk materiale i form av husdyrgjødsel, kompostert kloakkslam o.l. vil bidra til å bedre strukturforholdene, redusere nitrogenbehovet og etter hvert øke oppløseligheten av fosfor. (Jfr. forholdene på gårdsbruket i

Verdal). Dyrking av eng med stort innslag av kløver har vist seg å slå godt til på planert jord. Stort og dyptgående rot-system på kløver og rester av overjordiske plantedeler bidrar etterhvert til å øke humusinnholdet og bedre strukturforholdene. Dyrking av kløverrikk eng på planert leire vil redusere gjødselbehovet og raskere føre til varige forbedringer av vekstvilkårene enn korndyrking. Det vil også være en god beskyttelse mot erosjon som ofte er et problem på planerte arealer.

#### *Korrelasjon mellom analysetall etter AL-natriumbikarbonat- og ammoniumfluoridmetoden*

I gammel åkerjord av kambrosilurisk opphav med for det meste svak sur til nøytral reaksjon, men neppe innhold av kalsiumkarbonat, er det utført bestemmelse av fosfor etter disse metodene (20). Korrelasjonsberegninger mellom  $\text{PAL}$  og P  $\text{NaHCO}_3$  og mellom  $\text{PAL}$  og P  $\text{NH}_4\text{F}$  (0,03 M  $\text{NH}_4\text{F}$  og 0,01 M  $\text{HCL}$ ) (1) er gjengitt i fig. 1 og 2.

Forholdet P  $\text{NaHCO}_3$ :  $\text{PAL}$  var ikke større påvirket av pH i jordprøvene. Det var imidlertid tydelig tilfelle for P  $\text{NH}_4\text{F}$  i forhold til  $\text{PAL}$ . For prøver med  $\text{pH} \leq 6$  ble det ekstrahert mer P med ammoniumfluorid enn med AL-metoden, for prøver med  $\text{pH} 6,1 - 6,5$  praktisk talt like mye og for prøver med  $\text{pH} \geq 6,6$  vesentlig mindre med  $\text{NH}_4\text{F}$  metoden.

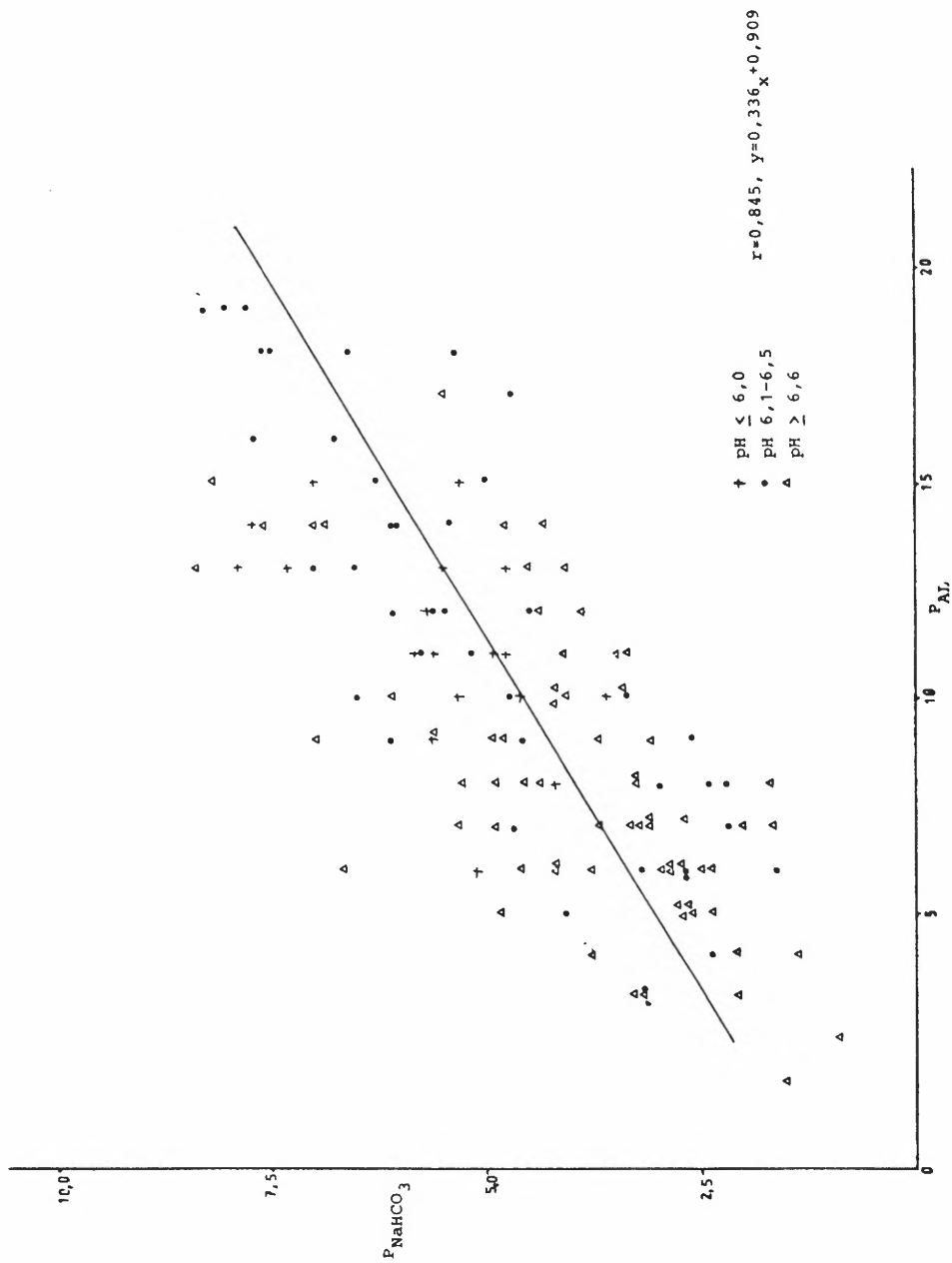


Fig. 1.  
 Korrelasjon mellom PAL og  $P \text{ NaHCO}_3$  i gammel åkerjord på Kambrosilurmorene.

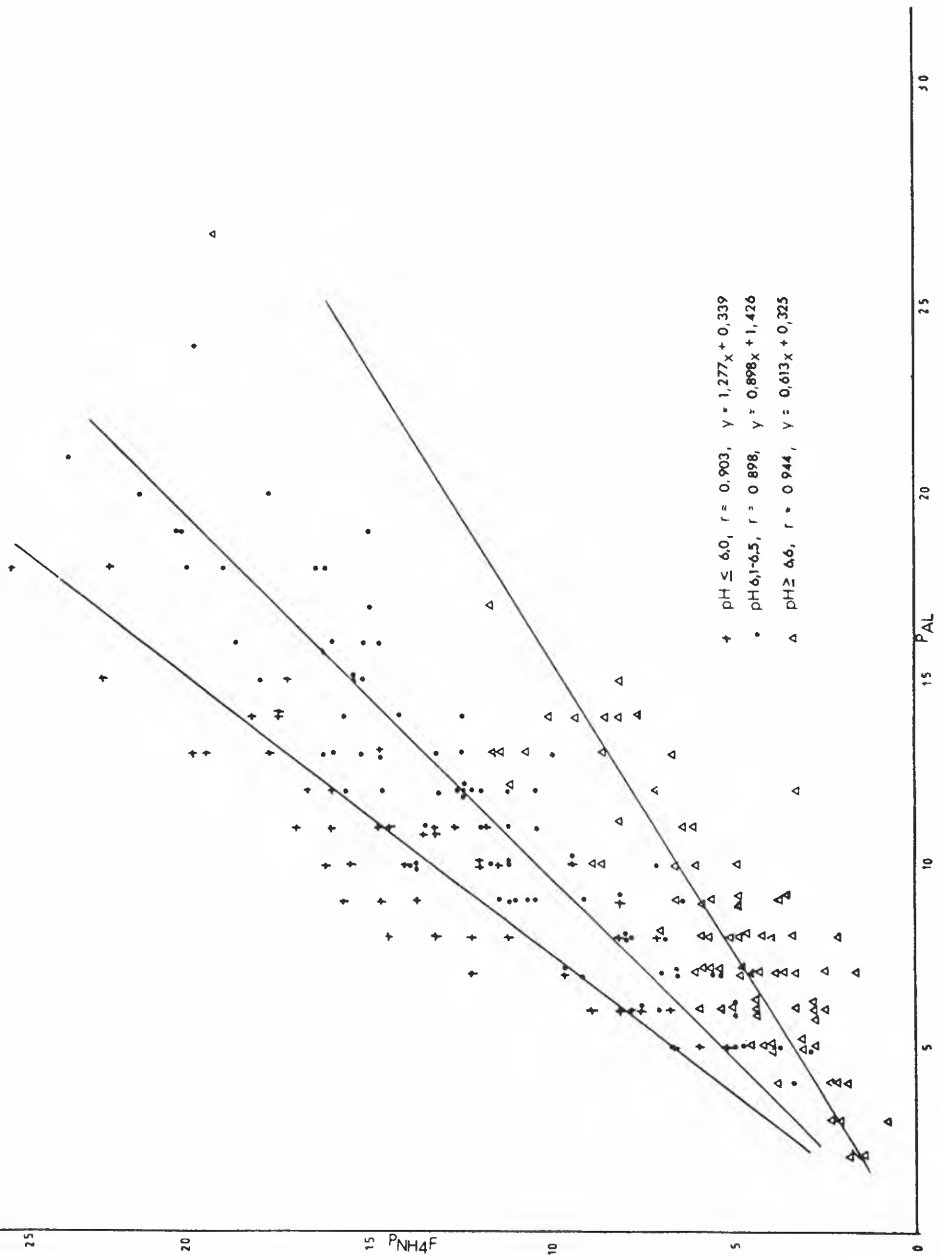


Fig. 2.  
 Korrelasjon mellom PAL og  $P_{NH_4F}$  i gammel åkerjord på kambrosilurmorene.

Det var god sammenheng mellom ekstrahert mengde fosfor etter de tre metodene. Det tyder på at fosfor er blitt frigjort fra forbindelser med lignende oppløselighet. Som tidligere nevnt, er uorganisk fosfor i jorda bundet som jern-, aluminium- og kalsiumfosfat. I sur jord er det mest av jern- og aluminiumfosfat. Med stigende pH og økt kalsiuminnhold øker innholdet av kalsiumfosfat. Aluminiumfosfat er mer tilgjengelig enn fosfor bundet til jernoksyder og hydroksyder. De tre ekstraksjonsløsningene frigjør fosfor fra aluminiumfosfat, men i forskjellig grad og av forskjellige årsaker.

Melkesyre i AL-løsningen danner løselige komplekser med aluminium, ammoniumfluorid danner tungt løselig aluminiumfluorid og som følge av høy pH (8,5) vil det med natriumkarbonat bli utfelt  $AL(OH)_3$ .

I jord med høy pH og stort innhold av kalsium ble det med AL-metoden ekstrahert betydelig mer fosfor enn med de to andre metodene og mer enn det som plantene kan oppta. Men forskjellen mellom det som ble ekstrahert med AL-metoden og bikarbonatmetoden var vesentlig mindre enn for prøver av plantert leire. Dette kan bero på at i gammel åkerjord skriver en stor del av fosforinnholdet seg fra fosfor som i årenes løp er tilført med gjødsel og bundet i jorda. De forbindelser som på denne måten er oppstått, er tydeligvis mer oppløselige enn fosfor i prøver av bakkeplanert leire.

Hvorvidt AL-metoden kan gi like godt uttrykk for tilgjengelig fosfor i jord med svak sur og nøytral reaksjon som i sur jord hvor aluminiumfosfat representerer den viktigste kilde for tilgjengelig fosfor, kan en ikke si noe nærmere om

på grunnlag av disse sammenligninger. Bare forsøk i forbindelse med jordanalyser kan gi svar på det.

Det er i det hele lite vi har av fosforgjødslingsforsøk i forbindelse med sammenligning av jordanalyser etter forskjellige metoder. Jorda i vårt land har stort sett mer eller mindre sterk sur reaksjon. Det er derfor naturlig at AL-metoden er valgt som offisiell metode fordi den for sur jord hører til de beste for vurdering av fosfortilstanden og fordi det er en stor fordel at også kalium og magnesium blir bestemt i samme ekstraktet. Men for betydelige arealer innenfor kambrosilurumrådene og ellers i jord med svak sur, nøytral til alkalisk reaksjon vet vi lite om AL-metoden er like god som andre metoder til å vurdere fosfortilstanden. Det ville derfor være ønskelig om det fra slik jord kunne bli utført fosforgjødslingsforsøk i forbindelse med jordanalyser etter relevante analysemetoder for å belyse dette.

### **Comparison of AL- and sodiumbicarbonate soluble phosphorus in weakly acid and neutral soils.**

Comparisons have been carried out between extracted amount of phosphorus with the AL- and the sodiumbicarbonate method in soil samples with  $pH \geq 6.6$ . Considerable less sodiumbicarbonate soluble phosphorus ( $P NaHCO_3$  in mg/100 g) in relation to  $P_{AL}$  was extracted from unweathered clay samples on levelled areas than from samples of surface soil on old arable land (Table 2). High pH, low content of organic matter and some content of calciumcarbonate characterize the deeper layers of marine clay deposits in which phosphorus generally occur as apatite. Apatite as it occur in rockphosphate is soluble to



some extent in the AL-solution but very little in sodiumbicarbonate (Table 1).

In samples of the ploughing layer in old arable fields however, where the content of phosphorus to a greater extent consist of phosphorus applied as fertilizer the ratio  $P_{NaHCO_3}/P_{AL}$  was considerably higher than for levelled clay.

In fertilizer experiments on levelled clay high correlation was found between response to phosphorus and  $P_{NaHCO_3}$  but not to  $P_{AL}$ . The sodium bicarbonate method should therefore be recommended for determination of phosphorus status in soil samples of levelled clay.

If this, or other methods should be preferred to the official AL-method also for other soil samples with high pH, can only be decided by conducting fertilizer experiments in connection with soil analysis according to relevant methods.

Correlation has been determined between  $P_{AL}$  and  $P_{NaHCO_3}$  and between  $P_{AL}$  and  $P_{NH_4F}$  in soil samples derived from Prekambrian material. The results are given in Figures 1 and 2. Significant and relatively close correlation indicate that phosphorus being dissolved from compounds of similar solubility.

#### *Sluttbemerkning*

Jordprøver med  $pH \geq 6,6$  er av fagassistent A. Opem valgt ut blant analyserte prøver fra 1984. Avdelingsingeniør M.Monsen og Cand.real. I. Dahl har utført en del av analysene. Utkast til manuskriptet har jeg drøftet med forskjellige personer ved Statens Jordundersøkelse og andre, og fått gode råd. For all hjelp som jeg har mottatt vil jeg si hjertelig takk.

#### **Litteratur**

1. Bray, R.H. and L.T. Kurtz 1945. Soil Sci. 59. 39–45.
2. Chang, S. C. and M.L. Jackson 1957, Soil Sci. 84. 133–144.
3. Egnér, H., H. Riehm u. R. Domingo 1960. Kgl. Landbr. högsk. Ann. 26. 199–215.
4. Gisiger L. u. I. Pulver 1959. Agrochimica 3. 112.
5. Høltedahl, O. 1927. Statens Råstoffkomité publik. nr. 26.
6. Hougen, H., E. Klüver og O.A. Løkke. Statens Råstoffkomité. Publik. nr. 22.
7. Kyllingbæk, A. 1970. Kgl. Vet. Landbohøjsk. Årsskr. 170–180.
8. Mattingly, G.E. and O. Talibuden 1967, Topics in phosphorus Chemistry 4. 157–290.
9. Mattingly, G.E. 1980. Chem. Industry 17. 690–693.
10. Nielsen, J. Dising 1979. Tidsskr. Plan-teavl 83. 485–491.
11. Nielsen, J. Dising 1984. Tidsskr. Plan-teavl 84. 31–35.
12. Njøs, A. 1980. Aktuelt fra L.O.T. nr. 5. 32–48.
13. Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe, and A. Dean, 1954. U.S.A. Cirkular 939 1–19.
14. Prestvik, O. 1974. Aktuelt fra L.O.T. nr. 4. 40–44.
15. Riley, H. 1982. Framdriftsrapport for NLVF prosjekt. Dyrkingsteknikk for bakkeplanert leirjord og på siltjord. 59 s.
16. Riley, H. og K. Steenberg 1985. Forsk. forsøk 36. 177–183.
17. Rove, O. 1926. Statens Råstoffkomité publik. 23. 1–68.
18. Scheffer, F. P. Schachtschabel, H.P. Blume, K.H. Hartge u. Schwertmann. Lehrb. der Bodenkd. 10 Ed. Stuttgart.
19. Semb, G., K. Steenberg og A. Øien 1965. MNLH 44. 1–20.
20. Semb, G. og L. Sogn 1986. Meld. nr. 20. Forsøksavdelingen ved Statens Kornforretning.
21. Uhlen, G. og G. Semb 1962. Forsk. Forsøk 13. 189–207.
22. Werner, W. 1969. Zeitschr. Pflanzener-nähr. Düng. u. Bodenkd. 122. 19–31.
23. Werner, W. 1971. Zeitschr. Pflanzener-nähr. Düng. u. Bodenkd. 129. 30–42.

# Binding og frigjøring av selen i jorda

En litteraturoversikt

Fixation and release of selenium in soils – a review of the literature

Av Hans A. Blom  
Norges landbrukshøgskole, Ås–NLH

## 1. Innledning

Grunnstoffet selen, oppkalt etter månegudinnen Selene, ble oppdaget i 1817 av Berzelius. Han fant dette grunnstoffet i avsetninger i blykammere brukt på en svovelsyrefabrikk i Sverige. Man var tidlig klar over selenets toksiske egenskaper, men det var først i 1957 at Schwarz og Foltz viste at selen er et nødvendig sporstoff (SCHWARZ & FOLTZ 1957).

Allerede Marco Polo omtalte i 1295 en sykdom som ble kalt «Alkali disease» hos husdyr i Asia, og det ble flere hundre år senere klart at denne sykdommen skyldtes selenforgiftning. Siden er toksiske effekter av selen på husdyr observert bl.a. i USA, Irland og China. Det har imidlertid vist seg at det er vanligere at husdyr får for lite selen enn for mye, og mangel på selen hos husdyr er observert bl.a. i USA, New Zealand og Nord-Europa. I Nord-Europa gjelder dette særlig Norge, Sverige, Danmark og Finland (FRØSLIE et al. 1980, GISSEL-NIELSEN 1984).

Innen humanmedisinen er både for store og for små tilførsler av selen knyttet til sykdom. Overeksponering overfor selen har ført til tap av hår og negler og er forøvrig knyttet til skader på hud, nervesystem og muligens tenner. Mangel på selen er bl.a. knyttet til hjerte-/karsykdommer og muligens kreft. I denne forbindelse kan nevnes «Keshan disease», en hjertesykdom observert i China som særlig rammet barn og unge kvinner. Det ser ut til at enzymet glutation peroksydase, som inneholder selen, motvirker peroksyders ødeleggende egenskaper på celler i kroppen (GISSEL-NIELSEN et al. 1984). I Finland og New Zealand er det nå tillatt å gjødsle med selen for å øke seleninnholdet i fôrvekster og i befolkningens diett (KORKMAN 1984, GISSEL-NIELSEN 1984).

For nyere oversiktslitteratur om selen henvises til VOKAL-BOREK (1979), SHARMA & SINGH (1983) og GISSEL-NIELSEN et al. (1984).

## 2. Selenets kretsløp i jorda

Selenets kretsløp i jorda i Norden er skissert i fig. 1.

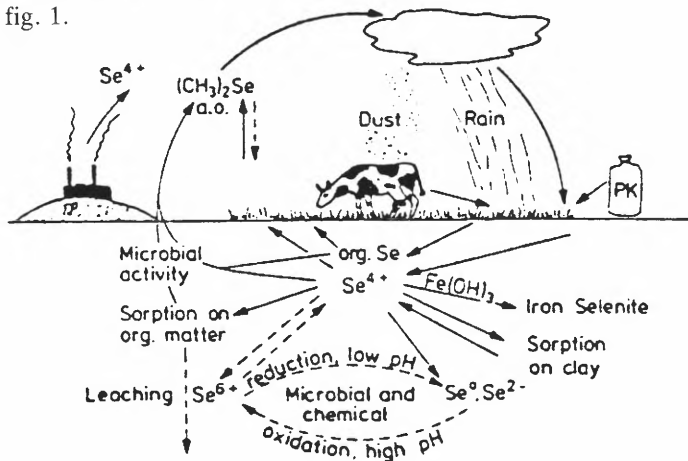


Fig. 1. Selenets kretsløp i jorda (GISSEL-NIELSEN et al. 1984)  
Selenium cycling in the soil (GISSEL-NIELSEN et al. 1984)

### 2.1 Bidrag fra geologisk opphavsmateriale

KOLJONEN (1978) nevner at seleninnholdet er lite i silisiumrike eruptive og høyt omdannede bergarter og i sedimenter som består hovedsakelig av mineraler som er bestandige mot forvitring. Kolloidrike sedimenter derimot inneholder vanligvis mer selen, likeledes karbonholdige skifre og sulfidårer. Selen er anrikt i fossile brennstoffer, og forbrenning av disse fører til utslipp av selen til atmosfæren.

### 2.2 Bidrag fra det marine miljø og fra forurensning

LÅG & STEINNES (1974, 1978) har undersøkt seleninnholdet i humusprøver fra skogsområder i Norge. Resultatene viser en tydelig nedgang i seleninnholdet med økende avstand fra kysten, noe som indikerer at selen i havet kan overføres via atmosfæren til jorda. I de sørlige

delene av Øst-Norge indikerte relativt høye seleninnhold en mulig tilførsel fra luftforurensning.

ALLEN & STEINNES (1979) har funnet at seleninnholdet i humusprøver samlet inn fra Norge indikerer at selen tilføres landet via atmosfæren fra kilder sør og sørvest for Norge. Lignende resultater som for humus, er funnet i prøver av ombrogen myr (HVATUM et al. 1983) og i moseprøver (RAMBÆK & STEINNES 1980).

FRØSLIE et al. 1985 har funnet signifikant positiv korrelasjon mellom seleninnhold i lever fra lam og atmosfærisk deposisjon av selen i Norge.

### 2.3 Binding og frigjøring av selen i jorda

2.3.1. Uorganiske forbindelser av selen  
I jorda kan selen foreligge i flere uorganiske former (GISSEL-NIELSEN 1984), se tab. 1.

Tab. 1. *Ulike former for uorganisk selen i jorda*  
 Different species of inorganic selenium in the soil

| Oksidasjonstrinn for Se<br>(Oxidation number of Se) | Kjemisk forbindelse<br>(Chemical composition) | Navn<br>(Name)                           | Kjemisk miljø<br>(Chemical condition)                        |
|---|---|--|--|
| + 6   | $\text{SeO}_4^{2-}$                           | Selenat<br>(Selenate)                    | Oksyderende miljø, høy pH<br>(Oxidizing conditions, high pH) |
| + 4   | $\text{SeO}_3^{2-}$                           | Selenit<br>(Selenite)                    | Oksyderende miljø, lav pH<br>(Oxidizing conditions, low pH)  |
| 0   | Se  | Elementært selen<br>(Elemental selenium) | Reduserende miljø, lav pH<br>(Reducing conditions, low pH)   |
| - 2   | $\text{Se}^{2-}$                              | Selenid<br>(Selenide)                    | Reduserende miljø, lav pH<br>(Reducing conditions, low pH)   |

Det fremgår av tab. 1 at selen kan foreligge i nøytral form eller som et anion. I vårt jordsmonn vil det meste av selenet vanligvis foreligge som selenit (GISSEL-NIELSEN 1984).

### 2.3.2. Sorpsjon av selen til leirmineraler og oksyder/hydroksyder

HAMDY & GISSEL-NIELSEN (1977) har studert sorpsjon av selenit til leirmineraler og jernoksyd.

Jernoksyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) adsorberte de største mengdene av selenit. Av leirmineralene adsorberte 1:1-mineralet kaolinit mer enn 2:1-mineralene vermikulit og montmorillonit og vermikulit mer enn montmorillonit. Adsorpsjonen til leirmineralene var langt større ved lav pH enn ved høy. For jernoksyd hadde pH liten innvirkning så lenge pH var under 8, men adsorpsjonen av selenit avtok noe når pH ble høyere enn 8.

Adsorpsjonen til jernoksyd var mye raskere enn adsorpsjonen til leirmineralene.

Desorpsjonsforsøk viste at det meste av tilført selenit var sterkt bundet til jernoksyd. Til leirmineralene så det ut til at 1:1-mineralet bandt selenit kraftigere enn 2:1-mineralene.

RAJAN (1979) har studert adsorpsjon

av selenit til aluminiumhydroksyd ved en pH der adsorbentens overflate var positivt ladet (pH=5).

Resultatene av forsøkene indikerte at ved lav overflatedekning av selenit ( $\text{HSeO}_3^-$ ) på adsorbenten ble ionene hovedsakelig adsorbent til positive bindingsplasser, mens adsorpsjonen foregikk på de nøytrale plassene ved høyere overflatedekning av selenit. Det ser ut til at divalente ioner ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ) bytter ut to ligander med adsorbenten og dermed danner en ringstruktur.

### 2.3.3. Sorpsjon av selen til organisk materiale

WILKE (1985) har studert adsorpsjon av selenit til ulike skogshumustyper.

Adsorpsjonskapasiteten for selenit avtok i rekkefølgen mold > «moder» > råhumus. Innenfor hver humusform avtok adsorpsjonskapasiteten for de ulike sjikt i rekkefølgen L > O > A, men forskjellene var små. Resultatene gjelder for like vektmengder av jorda.

I A-horisontene var det en positiv sammenheng mellom adsorpsjon av selenit og innhold av organisk karbon, kationbyttekapasitet og innhold av Al- og Fe-oksyder. For de organiske sjiktene var det ingen sammenheng mellom sele-

nitadsorpsjon og innhold av organisk karbon eller Al- og Fe-oksyder.

#### 2.3.4. Sorpsjon av selen i ulike jordsmonntyper

JOHN et al. 1976 har studert adsorpsjon av selenit i ulike jordsmonntyper fra New Zealand. Blant de jordsmonntypene som ikke inneholdt kalk, økte adsorpsjonskapasiteten av selenit med økende forvitningsgrad av jordsmonnet, med unntak for podsol som viste den laveste adsorpsjonskapasiteten. Dette ble antatt å kunne skyldes at Al- og Fe-ioner blir tilgjengelige for anionadsorpsjon under forvitningsprosessene, men at podsolering med utvasking muligens modifierer disse prosesser.

GISSEL-NIELSEN & HAMDY (1977) har studert utvasking av selenit i jordsøyer. Det meste av tilført selenit ble bundet i de øvre 5 cm av søylene. Adsorpsjonen var større i leirjord enn i sandjord. Tilførsel av organisk materiale økte adsorpsjonen og tilførsel av  $\text{CaCO}_3$  senket den.

YLÄRANTA (1983) har studert sorpsjon av selenit og selenat i leirjord, sandjord og myrjord. Det ble funnet at selenit ble sterkt adsorbent til jernoksyd, leirmineraler og organisk materiale. Selenat ble langt mindre adsorbent. Dette betyr at selenat lettere vaskes ut av jorda enn selenit.

Sorpsjon av selenforbindelser i jord er forøvrig omtalt av BROWN & CARTER (1969), CARY & GISSEL-NIELSEN (1973), TRIPATHI & MISRA (1975), ELSOKKARY (1980), SINGH et al. (1981), YLÄRANTA (1983) og ZIEVE & PETERSON (1985).

#### 2.3.5. Forsuring og sorpsjon av selen

HALLBERG (1983) har omtalt virkningen av forsuring på tilgjengeligheten av selen i jorda.

Dersom pH i jorda senkes fra 5 til 4 under oksyderende forhold, vil dette ikke forskyve likevekten mellom de ulike former av selenit i jordvæsken i vesentlig grad. Under reduserende forhold vil imidlertid likevekten forskyves mot dihydrogenselenid ( $\text{H}_2\text{Se}$ ). Dette vil trolig føre til at selenet blir mer mobilt under reduserende betingelser.

GISSEL-NIELSEN (1984) nevner at tilførsel av sulfat til jorda kan øke løseligheten av selen i jorda, men at veksternes opptak av selen da vil få en øket konkurranse med svovel. Hvilken av disse effekter som vil være størst, er avhengig av jordas egenskaper. Under skandinaviske forhold vil disse effekter neppe være av noen større betydning, blir det hevdet. En senking av pH vil øke fikseringen av selenit til leirmineraler, men økningen vil være liten i det aktuelle pH-området. Det blir derfor hevdet at forsuring bare vil ha små effekter på plantenes selenopptak (GISSEL-NIELSEN 1984).

#### 2.3.6. Dannelse og sorpsjon av organiske selenforbindelser i jord

Mikroorganismer kan absorbere tilgjengelig selen i jorda og derved binde det til sitt organiske materiale. Det samme gjelder planter. Mikroorganismer kan videre omdanne sterkt adsorbent selenit til løselige organiske selenforbindelser og selenat som dermed blir tilgjengelige for opptak i planter og utsatt for utvasking. Mikrobiologisk aktivitet kan også produsere flyktige, organiske

selenforbindelser som kan avgis til atmosfæren (GISSEL-NIELSEN et al. 1984).

ZIEVE & PETERSON (1985) omtaler at av flyktige forbindelser som slippes ut fra planter som ikke akkumulerer selen, og fra mikroorganismer, er dimetylselenid (DMSe) det som slippes ut i størst mengder. Denne selenforbindelsen er også målt direkte i atmosfæren.

Resultater indikerer at jord har en stor evne til å absorbere DMSe. Dette synes ikke å skyldes den mikrobielle aktiviteten i jorda, men egenskaper ved det døde materialet. Absorpsjonskapasiteten for de ulike komponenter i jorda avtok i rekkefølgen organisk materiale > leirminerale > manganoksyder > jernoksyder > syrevasket sand. Resultatene indikerer altså at jord har en stor evne til å absorbere DMSe slik det er vist å være tilfelle også for forbindelser som nitrogendioksyd, etylen, karbonmonoksyd, fosfin og flere svovelforbindelser.

Også planter kan absorbere DMSe fra atmosfæren og omdanne det til andre forbindelser. De viktigste ikke-flyktige produkter fra omdanningen av DMSe i planter er funnet å være selenit og proteinbundet selenmetionin (ZIEVE & PETERSON 1983).

Dannelse og sorpsjon av organiske selenforbindelser i jord er forøvrig omtalt av HAMDY & GISSEL-NIELSEN (1976), OLSON et al. (1976), DORAN & ALEXANDER (1977), ZIEVE & PETERSON (1981) og YLÄRANTA (1982).

### 3. Sammendrag

Grunnstoffet selen ble oppdaget av Berzelius i 1817. Det er et nødvendig sporstoff for dyr, men foreløpig er selen ikke funnet å være nødvendig for planter.

Seleninnholdet i jorda er avhengig av

det geologiske opphavsmaterialet, men betydelige mengder selen kan også tilføres jorda ved atmosfærisk langtransport av forbrenningsprodukter fra fossile brennstoffer, fra det marine miljø og fra gjødsel tilsatt selen.

I jord kan uorganisk selen foreligge som et anion eller som elementært selen. Selenit ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ) adsorberes sterkt til jernoksyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) og noe svakere til leirminerale. Selenit adsorberes også til aluminiumhydroksyd og til organisk materiale. Selenat ( $\text{SeO}_4^{2-}$ ) adsorberes i langt mindre grad i jorda enn selenit og vaskes derfor lettere ut.

Mikroorganismer og planter som ikke akkumulerer selen, kan slippe ut flyktige selenforbindelser som dimetylselenid (DMSe) til atmosfæren. Men jord synes også å ha en stor absorpsjonskapasitet for DMSe. Denne absorpsjonen skyldes sannsynligvis ikke mikroorganismer, men de døde bestanddelene av jorda.

Forsuring av jord i et nordisk klima synes å ha liten innvirkning på frigjøringen av selen under oksyderende forhold, mens selen muligens blir mer mobilt under reduserende forhold.

### 4. Summary

Selenium was discovered by Berzelius in 1817. It is an essential element for animals but not yet proved essential for plants.

Different parent materials of soils contain various amounts of selenium, but significant contributions of selenium to soils may also come from the combustion products of fossil fuels deposited by long-range atmospheric transport, from the marine environment, and from fertilizers containing selenium.

In soils, inorganic selenium can exist in different anion species and as elemen-

tal selenium. Selenite ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ) is strongly adsorbed to iron oxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) and to a lesser extent to clay minerals. Selenite is also adsorbed to aluminium hydroxide and to organic matter. Selenate ( $\text{SeO}_4^{2-}$ ) is much less adsorbed by soils than selenite and is, therefore, more easily leached.

Microorganisms and plants that do not accumulate selenium can release volatile selenium compounds such as dimethylselenide (DMSe) into the atmosphere. But soils also seem to show a great absorption capacity for DMSe. This absorption is probably not undertaken by microorganisms, but by the non-living soil material.

Acidification of soils in a Nordic climate does not seem to have any significant impact on the mobilization of selenium in soils under oxidizing conditions, whereas selenium may become more mobile under reducing conditions.

## 5. Litteratur

- ALLEN, R.O. & STEINNES, E. 1979. Contribution from long-range atmospheric transport to the heavy metal pollution of surface soil. I: Heavy Metals in the Environment, London: Imperial College, 271–274.
- BROWN, M.J. & CARTER, D.L. 1969. Leaching of added selenium from alkaline soils as influenced by sulfate. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 33, 563–565.
- CARY, E.E. & GISSEL-NIELSEN, G. 1973. Effect of fertilizer anions on the solubility of native and applied selenium in soil. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 37, 590–593.
- DORAN, J.W. & ALEXANDER, M. 1977. Microbial formation of volatile selenium compounds in soil. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 41, 70–73.
- ELSOKKARY, I.H. 1980. Selenium distribution, chemical fractionation and adsorption in some Egyptian alluvial and lacustrine soils. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd.*, 143, 74–83.
- FRØSLIE, A., KARLSEN, J.T. & RYGGJE, J. 1980. Selenium in animal nutrition in Norway. *Acta Agric. Scand.*, 30, 17–25.
- FRØSLIE, A., NORHEIM, G., RAMBÆK, J.P. & STEINNES, E. 1985. Heavy metals in lamb liver: Contribution from atmospheric fallout. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 34, 175–182.
- GISSEL-NIELSEN, G. 1984. Selen i mark och gröda. *K. Skogs- O. Lantbr. akad. tidskr.*, 123, 281–286.
- GISSEL-NIELSEN, G. & HAMDY, A.A. 1977. Leaching of added selenium in soils low in native selenium. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd.*, 140, 193–198.
- GISSEL-NIELSEN, G., GUPTA, U.C., LAMAND, M. & WESTERMARCK, T. 1984. Selenium in soils and plants and its importance in livestock and human nutrition. *Advances in Agronomy*, 37, 397–460.
- HALLBERG, R. 1983. Tillgängligheten av selen i jorden. I: JOHANSSON, T. 1983. Selen i kosten. Symposium i Uppsala, 59–62.
- HAMDY, A.A. & GISSEL-NIELSEN, G. 1976. Volatilization of selenium from soils. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd.*, 139, 671–678.
- HAMDY, A.A. & GISSEL-NIELSEN, G. 1977. Fixation of selenium by clay minerals and iron oxides. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd.*, 140, 63–70.
- HVATUM, O.Ø., BØLVIKEN, B. & STEINNES, E. 1983. Heavy metals in Norwegian ombrotrophic bogs. I: HALL-

- BERG, R. (ed.) 1983. Environmental Biogeochemistry, *Ecol. Bull.* (Stockholm), 35, 351–356.
- JOHN, M.K., SAUNDERS, W.M.H. & WATKINSON, J.H. 1976. Selenium adsorption by New Zealand soils. *N.Z.J. Agric. Res.*, 19, 143–151.
- KOLJONEN, T. 1978. The availability of selenium as nutrient in different geological environments, with special reference to Finland and Iceland. *Ambio*, 7, 169–171.
- KORKMAN, J. 1984. Tillsats av selen til gödselmedel. *K. Skogs- O. Lantbr.akad. tidskr.*, 123, 313–314.
- LÅG, J. & STEINNES, E. 1974. Soil selenium in relation to precipitation. *Ambio*, 3, 237–238.
- LÅG, J. & STEINNES, E. 1978. Regional distribution of selenium and arsenic in humus layers of Norwegian forest soils. *Geoderma*, 20, 3–14.
- OLSON, O.E., CARY E.E. & ALLAWAY, W.H. 1976. Fixation and volatilization by soils of selenium from trimethylselenonium. *Agronomy Journal*, 68, 839–843.
- RAJAN, S.S.S. 1979. Adsorption of selenite, phosphate and sulphate on hydrous alumina. *J. Soil Sci.*, 30, 709–718.
- RAMBÆK, J.P. & STEINNES, E. 1980. Atmospheric deposition of heavy metals studied by analysis of moss samples using neutron activation analysis and atomic absorption spectrometry. *Nuclear Methods in Environmental and Energy Research (CONF-800433)*, 175–180.
- SCHWARZ, K. & FOLTZ, C.M. 1957. Selenium as an integral part of Factor 3 against dietary necrotic liver degeneration. *J. Am. Chem. Soc.*, 79, 3292–3293.
- SHARMA, S. & SINGH, R. 1983. Selenium in soil, plant, and animal systems. *Critical Reviews in Environmental Control*, 13, 23–50.
- SINGH, M., SINGH, N. & RELAN, P.S. 1981. Adsorption and desorption of selenite and selenate selenium on different soils. *Soil Sci.*, 132, 134–141.
- TRIPATHI, N. & MISRA, S.G. 1975. Selenium retention in some Indian Soils. *J. Indian Soc. Soil Sci.*, 23, 103–108.
- VOKAL-BOREK, H. 1979. Selenium. USIP report 79–16, University of Stockholm, Institute of Physics, pp. 214.
- WILKE, B. -M. 1985. Selenitadsorption an Waldhumusformen. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenkd.*, 148, 183–192.
- YLÄRANTA, T. 1982. Volatilization and leaching of selenium added to soils. *Ann. Agric. Fenn.*, 21, 103–113.
- YLÄRANTA, T. 1983. Sorption of selenite and selenate in the soil. *Ann. Agric. Fenn.*, 22, 29–39.
- YLÄRANTA, T. 1983. Selenium in Finnish agricultural soils. *Ann. Agric. Fenn.*, 22, 122–136.
- ZIEVE, R. & PETERSON, P.J. 1981. Factors influencing the volatilization of selenium from soil. *The Science of the Total Environment*, 19, 277–284.
- ZIEVE, R. & PETERSON, P.J. 1983. Microbial volatilization of dimethylselenide from soils and subsequent absorption and metabolism by plants – important components of the selenium cycle. *Proc. Int. Conf. Heavy Metals in the Environment, Heidelberg 1983, CEP Consultants, Edinburgh*, 745–748.
- ZIEVE, R. & PETERSON, P.J. 1985. Sorption of dimethylselenide by soils. *Soil Biol. Biochem.*, 17, 105–107.





## Myrkonsulent Oscar Hovde

*En av myrsakens pionerer, jordskifte kandidat Oscar Hovde døde den 12. september 1986, i en alder av 82 år.*

Oscar Hovde avsluttet sin utdanning som jordskifte kandidat fra NLH i 1927. Det var en tid med begrensede muligheter på arbeidsmarkedet for akademisk utdannet folk innen landbruket. Hovde startet derfor utbygging av eget gårdsbruk og utførte bl.a. et betydelig nydyringsarbeid. Han hadde dessuten noen kartleggingsoppgaver i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag inntil han i 1935 ble ansatt i Det norske myrselskap.

Hovdes første arbeidsoppgaver i selskapet omfattet myrinventeringer, som da var tatt opp på arbeidsprogrammet. Myrinventeringene gir en oversiktsmessig registrering av myrarealer innen bestemte geografiske områder, den angir de botaniske myrtyper som finnes, hva arealene og torvforekomstene i myrene kan nyttes til, samt myrenes topografi og beliggenhet i forhold til kommunikasjoner m.v. Utnyttelsesmulighetene til dyrking graderes i 5 klasser, avhengig av mange faktorer som har betydning.

Det var et pionerarbeid som den gang ble utført. Selv om prinsippene for undersøkelsene var trukket opp administrativt, skulle undersøkelsene tilpasses de praktiske forhold under markarbeidet. De første årene var en innkjøringsperiode med nødvendige justeringer av så vel prinsippene som metodene for feltarbeidet. I dette arbeidet var Hovde



en nøkkelperson. Hans utdanning og solide kunnskaper om kartlegging og kartbehandling kom godt med.

Inventeringsarbeidet ble for storparten utført i landets kystdistrikter under særdeles vanskelige forhold. Ofte måtte man overnatte i telt under feltarbeidet. Særlig under krigen var det store vanskeligheter.

Oscar Hovde fortsatte i Myrselskapets tjeneste fra 1935 og ble fra 1940 fast ansatt som myrkonsulent, en stilling som han hadde til han i 1973 gikk over i pensjonistenes rekker. Oppgavene kom etter hvert til å spenne over hele Myrsel-

skapets arbeidsfelt, bl.a. omfattende detaljundersøkelser for planlegging av bureisingfelter, dyrking for fôrproduksjon på store myrarealer og undersøkelser av en lang rekke mindre arealer som tilleggsjord til enkeltbruk. Undersøkelser for brenntorvdrift og kontroll av torvstikkingen for å unngå jordødeleggelse ved avtorving ned på fjellgrunnen der det er grunne myrslag, ble en viktig oppgave.

Oscar Hovde har foretatt inventeringer av alt myrareal i 116 herreder. Om disse undersøkelser har Hovde publisert i alt 19 meldinger som eneforfatter og 7 meldinger i samarbeid med Myrselskapets tidligere direktør, dr.agr. Aasulv Løddesøl. Hovde har dessuten publisert en rekke faglige artikler og holdt foredrag om myr- og torvspørsmål på forskjellige fagmøter.

Gjennom sin lange tjenestetid i Myrselskapet hadde Hovde ca. 100 dager feltundersøkelser årlig. Hans innsats er på mange måter enestående og fremragende for Myrsaken i vårt land. For Det norske jord- og myrselskap var han en særdeles trofast og god medarbeider som på en uegennyttig måte utførte sine mange oppdrag.

I den utstrekning fraværet fra heimstaden og arbeidet har tillatt, har Oscar Hovde vært interessert og aktiv i lokalsamfunnet. Det kan nevnes at han var medlem av Veøy skolestyre fra 1953 til ut 1956 da han flyttet til Molde. Det siste året fungerte han som skolestyrets formann.

Myrkonsulent Oscar Hovde har gjennom en lang tjenestetid gjort en lands-gavnlig innsats av stor verdi. Hans

arbeid med myrundersøkelser har hatt særlig betydning for utbygging av nye bruk ved bureising og for strukturforbedring av små jordbruk ved nydyrking. Grundighet og høy kvalitet var kjennetegn for Hovdes arbeider.

Oscar Hovde har vært en særdeles god kollega. Han var en venn og medarbeider av aller beste sort. Vi har mange gode minner om hyggelige samvær under feltarbeid, reiser og møter. Oscar Hovde var en hjelpsom og vennsæl person, som også i pensjonstiden stilte seg til disposisjon og utførte tjenester for selskapet. Nyansatte på selskapets vestlandskontor i Molde kunne således i mange år nyte godt av hans kunnskaper og erfaring i form av råd og medvirkning i arbeidet.

Det norske myrselskap og senere Det norske jord- og myrselskap skylder Oscar Hovde en stor takk for innsats både på det faglige og det kollegiale plan.

Oscar Hovde blir savnet også av hans medarbeidere i selskapet. Det var hyggelig å kunne besøke familien Hovde under reiser i Moldeområdet. Deres vakre og lune hjem sto alltid åpent for venner og kjente. Her hersket harmoni og godhet som også vi utenom familien fikk ta del i.

Myrkonsulent Oscar Hovde ble i 1974 tildelt **H. M. Kongens fortjenstmedalje og i 1968 Det kgl. selskap for Norges Vels medalje for lang og tro tjeneste.**

Det vil hvile fred over Oscar Hovdes minne.

Ole Lie

# Betraktninger ved årsskiftet

Forhold som vi ikke har rådd over har ført til forsinkelser i utsendingen av Jord og Myr i 1986 slik at hefte nr. 5/1986 kommer ved årsskiftet. Jeg vil derfor i dette heftet benytte anledningen til å gi noen betraktninger om året som nå går over i historien. Betraktningene vil begrense seg til Det norske jord- og myrselskaps virksomhet og andre forhold som berører selskapet.

Året 1986 må bli et merkeår for selskapet. Det kjennetegnes både ved omlegging av virksomheten og ved øket vektlegging på flere fagområder som tidligere var mindre dominerende. Nye fagområder har dessuten kommet i tillegg. Endelig har overtakelsen av analysevirksomheten for det praktiske landbruk medført en betydelig utvidelse av selskapets aktivitet i 1986.

Konsulentvirksomheten har siste året blitt utvidet med sterkere innsats innen områdene flerbruksplanlegging i vassdrag (vannressursforvaltning) jordmonnkartlegging og problem vedr. erosjon og forurensning. Sistnevnte arbeidsområde har bl.a. omfattet kontroll av planeringsfelter i Akershus fylke. Denne oppgaven er utført i samarbeid med Fylkeslandbrukskontoret i Akershus etter oppdrag fra landbruksdepartementet.

Jordmonnkartleggingen har foregått i samarbeid med Jordregistreringsinstituttet (som en del av dette institutts arbeidsoppgave). Det er områder på Jæren og Romerike som har vært gjenstand for undersøkelser og jordmonnkartlegging.

Oppdragene vedr. vannressursforvaltning som startet i 1985, er utført i samarbeid med Institutt for georessurs-

og forurensningsforskning (GEFO) og Fylkeslandbrukskontoret i Oppland: Arbeidet har omfattet beregning av landbrukets behov for vatningsvann innen Gudbrandsdalslågens nedslagsfelt fra Lillehammer i sør og til Lesja i nord.

Forberedelser til medvirkning i veiledningsvirksomhet vedr. visse forurensningsspørsmål er tatt opp. Vi ser det som en aktuell oppgave for selskapet å gi orienteringer om riktig behandling og bruk av husdyrgjødsel.

Etableringen av en egen avdeling for analysevirksomhet representerer selv sagt den mest dominerende utvidelse av virksomheten. Avdelingen er opprettet i henhold til anmodning fra landbruksdepartementet om å overta analysevirksomheten for landbruket, som tidligere ble utført ved Statens jordundersøkelse. Denne endringen har basis i Landbrukskomitéens uttalelse i S. nr. 9 1985-86 og Stortingets tilslutning i saken.

Selskapet opprettet pr. 1. juli 1986 en egen underavdeling for å ta seg av oppgaven. Avdelingens navn er:

Landbrukets analysesenter  
Avd. av Det norske  
jord- og myrselskap  
postboks 91, 1432 Ås-NLH.

Det er meningen at denne avdelingen i hovedsak skal utføre analyser av jordp-røver, vekstmedier, næringsoppløsninger og vann.

Avdelingen vil få 8-10 personer i helårsbeskjeftigelse og et minst like stort antall korttidsansatte i den mest hektiske sesongen fra høsten til ut februar måned. Analyseavdelingen ledes av egen laboratoriesjef. Cand.real. Alf Rei-

dar Selmer-Olsen er tilsatt i denne stillingen. Det er opprettet avtale med NLH om leie av lokaler og samarbeid med høyskolens laboratorium for FOU-virksomhet.

Vi ser på denne saken som en spennende og nyttig oppgave for selskapet. Det forutsettes en utvidelse av virksomheten med sikte på å yte tjenester til gartnerinæringen ved tilbud om analyser av vekstmedium, næringsoppløsninger og plantedeler.

Vi regner også med at forurensningsproblemene vil kreve ytterligere innsats med analyser.

Analysevirksomheten vil dessuten få oppgaver i forbindelse med overvåking som ventes satt igang for å begrense skader ved nedfall eller radioaktivitet i jordsmonnet. Innholdet av kalium i jorda har en beskyttende virkning mot plantenes opptak av radioaktivt Cesium. Analyser av den dyrka jorda for å sikre at det blir gitt tilstrekkelig med kalium, regnes som et aktuelt sikringstiltak. Jordanalyser med sikte på veiledning både om tradisjonell gjødsling og sikringsgjødsling er et viktig arbeidsområde. Analyser av plantedeler vil være aktuelt også i denne sammenhengen.

Vi har tidligere sagt at driften av ana-

lyseavdelingen er både en interessant og inspirerende oppgave for selskapet. Driften av analysesenteret faller godt sammen med selskapets øvrige virksomhet slik den fortoner seg for årene fremover. Det er en virksomhet som bør kunne bli til nytte for vårt landbruk og hele samfunnet.



Til slutt vil vi gjerne få takke alle selskapets forbindelser for godt samarbeid i 1986. Vi ser frem til fortsettelse av samarbeidet i de kommende år.

På vegne av tidsskriftet Jord og Myr er det maktpåliggende å takke alle medarbeidere for verdifull bistand med fagartikler. Vi håper i noen grad å ha lykke i å publisere fagstoff av betydning innen fagområdene jord og dyrkings-spørsmål.

Alle medlemmer og andre forbindelser ønskes

**en riktig god jul  
og et godt nytt år!**

*Ole Lie.*

# Køyreskade på eng

Av Magnus Jetne

Overgangen frå ein høyslått og måteleg gjødsling til to eller tre surførslåttar for året, og sterkare gjødsling, førte med seg mykje meir køyring på engene. Mange stader, særleg på torvjord ved kysten, er det ofte vanskeleg å greie surførslåtten uten å køyre sund grassvoren. I våtvêr er køyreskadane lett synlege, men det kan vere skade som tel, endå om han ikkje er synleg. Det var då vi tok slaghaustaren i bruk i 1960-åra at vi for alvor fekk mekanisert grashausting og -transport. Store vogner med rått gras pakkar jorda saman, køyrer sund delar av graset og gjev dårleg overvintring.

I 1983 vart det kunngjort resultat frå norske forsøk som viste verknaden av traktorkøyning på eng, i alt ni forsøk kringom i landet (Myhr & Njøs 1983). Åtte av dei ni forsøksfelta vart hausta i åtte år. Traktorkøyninga skjedde berre når jorda var såpass tørr at traktorhjula ikkje laga nemndande spor i jordyta. Ved hausting to eller tre gonger for året gav køyringa nedsett avling. På leirjord førte denne køyringa elles til meir kveke.

Jamført med slått utan køyring gav normal køyring i Sør-Noreg ved slått tre gonger for året 97% avling for første slått, 93% for andre slått og 86% for tredje slått. I Nord-Noreg var tilsvarende tal for to slåttar 93% for første og 86% for andre slått.

På Island granska dei korleis traktorkøyning verka på engavlinga. Traktorvekt 1700-2000 kg. Det skulle vere minst

eitt hjulspor, høgst to, på heile jordyta. Der dei ikkje køyrde, var avling i medeltal mellom 620 og 970 kg høy per dekar, der dei køyrde 550-730 kg. Køyreskaden ymsa frå stad til stad, og avlingsminken var mellom 10 og 25%. Timoteien tolde køyringa rimeleg godt, medan raudsvingel og geitsvingel tolde mindre (Oskarsson 1975).

I åra 1969-72 hadde dei på Röbbäcksdalen ved Umeå tre forsøk med køyring ved enghausting. Forsøka byrja i første års eng. Eitt forsøk gjekk i tre år, to i fire år. Forsøksledda var: A inga køyring, B normal køyring, C dobbel køyring. Køyninga på B skulle svare til køyring når dei brukte slaghaustar. Det var tre haustingar for året, og køyringa var like etter slått.

Leirinnhaldet i jorda på forsøksfelta var frå 5 til 26%. Avlingsminken var svært lik på dei tre felta, og uventa stor. Det var lite nedbør i forsøksåra, og all køyning var på vel opptørka jord, så det vart aldri djupe hjulspor. Måling viste likevel at jorda på B og C vart meir samanpakka enn jorda på A, og køyninga skadde plantane.

Vinteren 1970-71 var hard for engene. På A var overvintringa likevel god, på B mindre god og på C dårlegast. Dette førte til store avlingsskilnader i åra etterpå. Totalt for dei fire åra var avlingsminken på B 360 kg tørrstoff per dekar, på C 500 kg, ei heil årsavling (Eriksson, Håkansson & Danfors 1974).

SF Apelsvoll har køyreskadeforsøk på

eng kringom på Austlandet. Det blir køyrt med vanleg traktor hjul ved hjul like etter første, andre og tredje slått. Ti forsøk på første års eng gav i andre + tredje slått avlingsmink på 11-20% for ymse grasartar og -sortar, i medeltal 15% (Mosland 1984). Det var likt til at bladfaks vart minst skadd av køyringa, medan hundegras og engsvingel vart mykje skadde. Årsavlinga vart i slike forsøk ofte redusert med meir enn 10% etter denne køyringa.

Når avlinga minkar etter køyring på enga, kan det komme av at jorda blir samanpakka og tettare, og dermed mindre lagleg for plantane, men på tørr og fast mineraljord må vel avlingsminken komme av mekanisk planteskade òg. Vi må nok rekne med at det i heile landet er viktig å bruke køyreutstyr som er så skånsamt som mogleg mot enga, og vi bør ikkje køyre meir enn det som trengst for å få arbeidet gjort.

Faren for jordpakking ved køyring på eng er størst når bæreevna er dårleg, t.d.

på torvjord, og når jorda er våt. I andre land har det jamvel vore hevda at det i visse høve er betre å la vere å hauste enga enn å hauste på ei tid det blir svær køyreskade.

Når vi lyt rekne med så stor køyreskade ved enghaustinga, må ein undrast på om det ikkje skulle vere mogleg å finne ein annan og mindre skadeleg hausteteknikk.

### Litteratur

- Eriksson, J., I. Håkonsson & B. Danfors, 1974. Jordpackning – markstruktur – grøda. JTI, Medd. nr. 354, 43-44.
- Mosland, A. 1984. Grasforsøk. Orientering om forskingsarbeidet 1983-84. SF Apelsvoll, 41-44.
- Myhr, K. & A. Njøs, 1983. Verknad av traktorkjøring, fleire slåttar og kalking på avling og fysiske jordeigen skapar i eng. Meld. NLH 62 (1), 1-14.
- Oskarsson, M. 1975. Faktorer som påvirker græsmarkens varighet og avling. Nordisk Jordbr.forskn. 57, 189-190.

# Landbrukets analysesenter

## *Laboratoriesjefen*

Selskapet har som tidligere omtalt her i tidsskriftet, overtatt analysevirksomheten for det praktiske landbruk som tidligere ble utført ved Statens Jordundersøkelse. Det norske jord- og myrselskap har derfor opprettet en egen avdeling under navnet Landbrukets analysesenter, adresse Ås-NLH. Denne avdelingen ble formelt etablert fra 1. juli 1986, og skal ha sitt tilhold i lokaler som leies av Norges landbrukshøgskole. Det er de samme lokalene som Statens Jordundersøkelse tidligere brukte.

Vi vil her presentere selskapets *laboratoriesjef, cand. real Alf Reidar Selmer-Olsen*, som skal lede denne viktige virksomheten. Han overtok stillingen pr. 1. oktober 1986.

I tiden fra 1. juli til 1. oktober 1986 hadde *forsøksleder Asbjørn Øien* ved Institutt for jordbunnsføre det daglige ansvaret for selskapets analysevirksomhet. Asbjørn Øien oppnådde aldersgrensen sistnevnte dato.

Laboratoriesjef Alf Reidar Selmer-Olsen er født 30. september 1930. Han avla sin matematisk-naturvitenskapelige embetseksamen i 1960 ved Universitetet i Oslo, med uorganisk kjemi som hovedfag og mineralogi og fysikk som bifag.

Vi vil også nevne Selmer-Olsens tidligere ansettelser: Universitetet i Oslo, Kjemisk institutt, 6 år. Falconbridge Nikkelverk A/S, Forsøkslaboratoriet, 1 år. Norges landbrukshøgskole, Kjemisk

analyselaboratorium, 21 år. Selmer-Olsen var avdelingsleder ved Kjemisk analyselaboratorium før han gikk over til stillingen som sjef for Landbrukets analysesenter.

Laboratoriesjef Alf Reidar Selmer-Olsen har offentliggjort i alt 75 vitenskapelige publikasjoner, dels som eneforfatter og dels i samarbeid med andre. Storparten av publikasjonene er originalt stoff fra egen forskning både om analyseteknikk og forskjellige jordbunnskjemiske forhold. En rekke av publikasjonene er skrevet på engelsk og trykt i «internasjonale» publikasjoner.

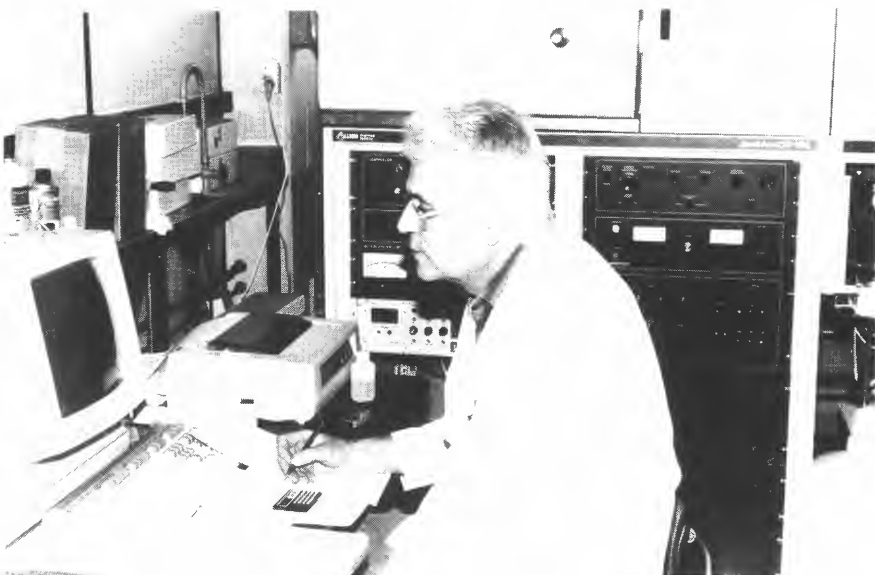
Selmer-Olsen har også hatt undervisning og instruksjon for studenter både ved NLH og Universitetet i Oslo. Han er sensor ved Universitetet. Selmer-Olsen har vært medlem eller formann i en lang rekke fagutvalg og komitéer både på det nasjonale og internasjonale plan. Han har også stilt seg til disposisjon for samfunnslivet i sitt nærmiljø og i organisasjoner av internasjonalt omfang. Spesielt bør nevnes deltakelse i utvalg for organiseringen av analysevirksomheten ved NLH.

Vi kan glede oss over at Det norske jord- og myrselskap har fått knyttet til seg en fremragende faglig kapasitet med ledererfaring som sjef for Landbrukets analysesenter. Oppgaven er også meget omfattende og krevende. Det pågår allerede en sterk utbygging av laboratoriet



*Laboratoriesjef Alf Reidar Selmer-Olsen i kjent miljø.*

*Foto: Even Bratberg.*



*Laboratoriesjefen prøver ICAP-anlegget.*

*Foto: Even Bratberg.*



bl.a. med montering og «innkjøring» av et avansert ICAP-spektrometer og en del annet nytt utstyr. Selve virksomheten skal også utvides til å omfatte bl.a. analyser av næringsoppløsninger, plantedeler og vann m.v. i tillegg til de ordinære jordprøveanalysene.

Erfaringsmessig er det høysesong i slutten av året og i begynnelsen av nyåret med jordprøvene som for storparten blir tatt etter innhøstingen og ut over høsten. Det må da leies inn et betydelig antall personer som ekstrahjelp slik at samlet antall av ansatte blir noe over 20. En oppgave for laboratoriesjefen og selskapet blir også å skaffe arbeid for den faste staben i tiden utenom høysesongen.

For Det norske jord- og myrselskap er driften av analyselaboratoriet en spennende og inspirerende oppgave som faller godt sammen med selskapets øvrige virksomhet. Et nært samarbeid med selskapets ansatte for øvrig er også en viktig forutsetning.

Som allerede nevnt føler vi oss trygge på at ledelsen ved Landbrukets analyse-senter er i de beste hender. Vi gratulerer Alf Reidar Selmer-Olsen med ansettelsen og ønsker lykke til i arbeidet fremover.

*Ole Lie*

# Tildeling av Ny Jords diplom

Ny Jords diplom blir tildelt personer som har gjort en innsats ut over det vanlige når det gjelder bruksutbygging på eldre bruk eller ved bureising. Det blir lagt vekt på nydyrking som er utført under spesielle vanskelige forhold ut fra de forutsetninger som har vært tilstede.

Det foreligger bestemte regler for tildeling av diplommet. Reglene forutsetter

at søknad om tildeling vanligvis blir behandlet og anbefalt av de lokale landbruksnemnder og av fylkeslandbruksstyret eller fylkeslandbrukssjefen. Tildelingen krever enstemmige vedtak i selskapets styre.

I 1986 er diplommet tildelt følgende personer:

*Ragna og Martin Farstad, Fræna kommune*  
*Jørgine og Anders Olai Farstad, Fræna kommune*

Tildeling av Ny Jords diplom til de to ekteparene Farstad ble enstemmig vedtatt på styremøte i Det norske jord- og myrselskap den 10. april 1986. Utdeling av diplomene fant sted på Farstad den 24. april. Det var selskapets styreformann, fylkesmann Thorstein Treholt som foretok overrekkelsen. I sin tale uttalte fylkesmann Treholt bl.a. følgende:

«På vegne av Det norske jord- og myrselskap har jeg i dag den ære å overrekke Ny Jords diplom til to ektepar som har gjort en enestående innsats som bureisere.

*Martin Farstad* kjøpte et bruk av Ny Jord i 1929. Han var ung og sprek den gangen, 20 år gammel og ugift. Han hadde 11 søsken og var henvist til å klare seg sjøl.

Martin Farstad startet med to tomme hender. Tilskottene var små og det vesentlige av arbeidet måtte utføres med

muskelkraft. Det var først etter at maskinene kunne tas i bruk at det ble fart i nydyrkingen. Det er i dag 274 dekar dyrket jord på gården. Av dette er ca. 200 dekar dyrket etter 1959.

Det første våningshuset ble bygd omkring 1940. Det var 1½ etg. bygning som var vanlig på bureisingsbrukene. Huset ble ombygd i 1982/83. Driftsbygningen ble bygd i 1935. I 1966 ble det bygd nytt fjøs og 2 tårnsiloer. I 1973 ble det i tillegg bygd 2 plansiloer. I 1980 ble det bygd større ungdyrfjøs. Det er dessuten bygd redskapshus og gardsverksted og stadig foretatt moderniseringer. De siste 20 åra har sønnen Roald arbeidet sammen med faren. Han fikk skjøte på gården i 1985.

Martin Farstad hadde fullt arbeid utenom gården i mange år. Han var på anlegg i Sunndalen. Senere arbeidet han i mange år på Hustad Kalk og Marmor. Han var arbeidsformann der.

Ragna og Martin Farstad har nedlagt

et imponerende arbeid. Drømmen om et stort og gildt bruk har gått i oppfyllelse, og de fortjener i høy grad den påskjønnelse som Ny Jords diplom er.

Fylkeslandbruksstyret sier at etter deres vurdering er det få som fortjener en slik utmerkelse så godt som Ragna og Martin Farstad.

Ragna og Martin Farstad giftet seg i 1941. De har 3 barn, to gutter og ei jente.

*Martin Farstad mottar diplommet fra fylkesmann Thorstein Treholt.*

*Foto: Rune Skogseth.*



Anders Olai Farstad overtok et bureisingsbruk på Ny Jord-feltet Tverrfjell i 1945. Han var ungkar ved overtakelsen. Da var det 35 dekar dyrket jord på bruket. Hele gården var på 160 dekar. Det var 5 kuer, 3 kalver og 4 griser på bruket. Anders Olai Farstad arbeidet i mange år på Hustad Kalk og Marmor.

I 1970 kjøpte Farstad nabobruket som tilleggsjord. Dette bruket var på 190 dekar. Herav var ca. 90 dekar dyrket. Anders Farstads bruk er i dag 342 dekar. Av dette har Anders Farstad dyrket 217 dekar. I tillegg har han sammen med 3 andre dyrket et fellesbeite på ca. 300 dekar. Gården har i dag 40 kyr og 65 ungdyr.

Det første våningshuset ble bygd omkring 1935. I 1978 ble det bygd nytt våningshus med 2 husvære. I 1980 ble det bygd ny driftsbygning for løsdrift.

Den gamle driftsbygningen er også fortsatt i bruk. Bruket blir nå drevet som tofamiliebruk av far og sønn. Anders Farstad har alltid hatt stor interesse for jordbruk. Han gikk på Gjermundnes landbruksskole i 1945.

Anders og Jørgine Farstad har bygd ut en stor og gild gård. De har utført et stort og samfunnsgagnlig arbeid som det står stor respekt av.

Jørgine og Anders Olai Farstad giftet seg i 1950. De har 6 barn, 4 gutter og 2 jenter».

Det var en stor og representativ forsamling tilstede ved overrekkelsene av diplomene. Det ble holdt flere hilsmings-taler til de fortjente familiene bl.a. av fylkeslandbrukssjef Ragnar Haarr, av ordføreren i Fræna og fra landbruksnemnda.



*Fylkesmann Thorstein Treholt overrekker diplomet til ekteparet Jørgine og Anders Olai Farstad.*

*Foto: Rune Skogseth.*

### *Solveig og Kristen Lønne, Balestrand kommune*

Selskapets styre gjorde enstemmig vedtak den 5. august 1986 om å tildele Ny Jords diplom til Solveig og Kristen Lønne. Søknad om tildeling av diplomet er anbefalt både av landbruksnemnda i Balestrand og av fylkeslandbrukskontoret.

Overrekkelsen av diplomet til Solveig og Kristen Lønne ble foretatt i familiens heim den 3. oktober 1986 i nærvær av representanter fra fylkeslandbrukskontoret, kommunen og landbruksmyndighetene i Balestrand.

Overrekkelsen ble foretatt av selskapets styreformann, fylkesmann Thorstein Treholt, som bl. a. uttalte følgende:

«Styret i Det norske jord- og myrselskap har tildelt Solveig og Kristen Lønne

Ny Jords diplom for fremragende innsats ved bruksutbygging. Kristen Lønne er født på gården Lønne den 18. april 1914. I søknaden er det opplyst at han har deltatt i nydyrkingsarbeid siden han var 7 år. Det er videre opplyst at det er transportert vekk ca. 25 000 lass stein. Ca. 30 dekar av arealet er senket 1 m på grunn av all steinen som er fjernet.

I 1940 ble vannkraften tatt i bruk til produksjon av lys og varmt vann i huset. I 1960-åra kom det elektrisk kraft til gården.

I 1925 begynte Lønne med granplanting. Ca. 55 dekar skog gir nå rikelig med materialer til bruket. Det ble bygd gårdssag i 1975/76. Våningshuset ble også modernisert og satt i god stand.

Innmarksarealet på ca. 60 dekar

høstes med forhøster. I 1918 var det bare 10 dekar som kunne høstes med maskin. Besetningen går på dyrket beite. Drifta er basert på melk og kjøttproduksjon.

Gården er forandret fra en ulendt og tungdreven gård til å bli lettdrevet med de beste muligheter for å gi sin bruker et godt utkomme og næringsgrunnlag.

Ekteparet Lønne har nedlagt et imponerende arbeid og det er med stor glede jeg har den ære å overrekke Ny Jords diplom. På styrets vegne takker jeg for

innsatsen og gratulerer hjertelig med den påskjønnelse jeg har den ære å overrekke».

Ordfører Olav L. Ulvestad, herredskogmester Asbjørn Sandsleth og kontorsjef Monrad Kolstad ved fylkeslandbrukskontoret hilste også ekteparet Lønne i sine taler under festlighetene. Alle berømmet den innsats som var utført ved utbygging av bruket i Lånefjorden under særdeles vanskelige forhold.



*Fylkesmann Thorstein Treholt overrekker hedersdiplomet til Solveig og Kristen Lønne.*

*Foto: Bjarte Brask Eriksen, Sogn Dagblad.*

## *Pionerer på bureisingsfeltet Nekåbjørgen i Selbu kommune*

Det er i år 50 år siden Sør-Trøndelag landbrukselskap startet bureising på Nekåbjørgen, øverst i Selbu mot Tydalen.

I den anledning vedtok landbruksnemnda å anbefale en søknad om tildeling av Ny Jords diplom til i alt 6 familier som startet opp for 50 år siden. Enkelte av ektefellene er dessverre gått bort i mellomtiden, slik at det ble de gjenlevende som fikk diplom. Tildelingen er likevel en heder til alle som startet opp og gjennomførte oppgaven med dette bureisingstiltaket. Etter anbefaling også fra fylkeslandbrukssjefen i Sør-Trøndelag vedtok selskapets styre den 21. juni 1986 å tildele følgende pionerer på Nekåbjørgen Ny Jords diplom:

*Gurina og Ingmar Bakken, Myrvoll.  
Margit og Peder H. Nervik, Evsjø.  
Beret Oline og Ingvald Krogstadmo,  
Bakkli.  
Marie Voldseth, Furumo.  
Ragna Uglem, Leikmyr.  
Karl Lindseth, Skjettenås.*

Bureisingsjubileet på Nekåbjørgen ble først feiret med et stevne på stedet den 2. juli 1986. Her deltok bl.a. landbruksminister Gunhild Øyangen med hilsningsstale til bureiserne.

Den første traktoren på feltet var av fylkeslandbrukselskapet reparert og oppmalt. Den ble overrakt grenda som gave. Det var en begivenhet som vakte stor interesse hos de tidligere kjørere av traktoren. Den ble prøvd på nytt av bl.a. landbruksministeren. Det var ellers demonstrasjoner av gammeldags nydyrking med stubbebryter.

Jubileumsfestlighetene ble avviklet den 15. november. Her foregikk overrekkelsen av Ny Jords diplomer. Selskapets tidligere styreformann, fylkesmann Thorstein Treholt var tilstede og foretok overrekkelsen. Treholt uttalte bl.a. følgende:

«Kjære alle sammen.

Dere må ta til takke med en gammel kårkall i dag. Både formannen og direktøren var forhindret fra komme hit. Jeg ble spurt og sa med glede ja takk. Det er ikke så lenge siden jeg var i Nekåbjørgen på et riktig hyggelig arrangement. Det var grått vær, men mye folk og riktig festlig.

Jeg minnes godt 1936, oppstartingsåret for bureisingen her. I 1934 ble jeg ansatt som kontrollassistent og senere overassistent i Skjåk. Jeg var ferdig med utdannelsen som småbrukskandidat dette året. De fleste ble kontrollassistenter eller gårdsgutter. 50 kroner måneden var vanlig lønn.

Det var vanskelige tider for de fleste i 30-årene. Stor arbeidsledighet og lite for det bøndene og småbrukerne skulle selge. For å finne avsetning for smøret var det tvangsinnblanding av smør i margarin. For å begrense fleskeproduksjonen betalte staten noen kroner i premie for å slå ihjel nyfødte smågriser. Mange sultet og led vondt. Verst stillet var jordbrukere som hadde gjeld og folk som ikke hadde jord og bare arbeidskraften sin å by fram. I avisene var det hele sider med tvangsauksjoner hver dag. Det var stor utvandring. I deler av mellomkrigsårene betalte mange kommuner reisepenger til de som ville vandre ut. Mange reiste

til Canada. Galapagos var også reisemål en tid. 30-årene ble derfor den egentlige bureisingsperioden. Det var hardt slit og dårlig utkomme, men det ble redningen for mange mennesker. De som hadde jord og overkommelig gjeld kunne ete seg mette. De hadde melk, kjøtt og flesk og i store deler av landet hadde de grautmjøl.

Bureiserne var i bokstavelig forstand med og bygde landet. Under verdenskrigen som fulgte like etter den største bureisingsperioden ble det god bruk for all jord. I Nekåbjørgen ble det utparselert 12 bruk. 6 bureisere får diplom i dag.

Dere begynte som bureisere for 50 år siden. Etter oppgaver jeg har fått er det i dag 637 dekar dyrka jord på bureisingsbrukene i Nekåbjørgen og det er over 80 melkekuer. Jeg gratulerer alle

som begynte her og jeg gratulerer alle som får diplom i dag. Alle har etter evne og med stor innsats bidratt til å bygge ut sine bruk og har gjort ei vanskelig tilgjengelig grend til et godt sted å bo.

Det er et aktivt landbruksmiljø på Nekåbjørgen med tidsmessige våningshus og driftsbygninger. Planteproduksjonen og husdyrholdet ligger på et høyt nivå og det arbeides fortsatt med utvidelse og forbedring av brukene.

Innsatsen fra bureisernes side her har vært imponerende. Dere har fra en vanskelig start bygd opp et fint samfunn og bidratt til å gjøre Norge større. Fylkeslandbrukssjefen sier at de bureisere som er samlet her i dag, fortjener den heder som Ny Jords diplom er. Det norske jord- og myrselskaps styre er enig i det».



*Fra jubileumsfesten i Nekåbjørgen. Her er fylkesmann Thorstein Treholt, som foretok overrekkelsen, avbildet sammen med de som ble tildelt diplom. Foran fra venstre: Beret Oline og Ingvald Krogstadmo, Ragna Uglem og Karl Lindseth. Andre rekke fra venstre: Thorstein Treholt, Gurina og Ingmar Bakken, Margit og Peder H. Nervik. (Marie Voldseth er ikke med på bildet.)*

*Foto: Per Morten Vaadal, lokalbladet Selbyggen.*



Det norske jord- og myrselskaps styre har i 1986 vedtatt i alt 9 tildelinger av Ny Jords diplom. Dette gjelder tildeling til vel fortjente personer som har gjort en innsats ut over det vanlige med bruksutbygging. I de fleste tilfeller er det bureisere, men også personer som har gjort innsats med utbygging av eldre bruk.

Selskapets styre vil på denne måte hedre fortjente slitere innen landbruksnæringen. Det er folk som har lagt ned storparten av sitt liv for å skape verdier som er av stor betydning for hele samfunnet. Forslagene om tildeling har i alle tilfeller fått enstemmig tilslutning av landbruksmyndighetene lokalt.

I vår moderne maskintid er det ikke så lett å forstå den menneskelige innsats som måtte til ved jorddyrking som ble utført med hakke og spade eller i beste fall stubbebryter. Det var da muskelpkraften som drev det hele. Brennstoffet var den enkle landsens kost, som dessverre for svært mange av sliterne ikke var særlig rikholdig.

I vår tid gjør vi samme arbeid ved bruk av fingertuppene på hendler som styrer hydraulikken og pøser inn oljebrennstoff som energikilde. En får derfor mindre innsyn i forholdene slik de var i tidligere tider.

Vi vil også her i tidsskriftet få gratulere samtlige som har mottatt diplom med vel fortjent heder. Vi håper at påskjønnelsen vil være til glede.

*Ole Lie*

## **Frostadheia på Smøla**

Ei ny bygd veks fram

Dette er tittelen på en allsidig, omfattende og meget interessant beretning om fremveksten av Smølabygda Frostadheia. Forfatter er Smølaværingen Daniel Fredly, som selv var/er bureiser i første generasjon på bruket Kvilarhaug. Beretningen er utgitt som bok av Frostadheia bondekvinnelag, Smøla 1985. Boka er på i alt 208 sider med mange gode og betegnende illustrasjoner. Den er vakker innbundet.

Forfatteren omtaler også Selskapet Ny Jords bureising på Frostadheia. Boka forteller om bureisingen og problemene fra et noe annet synssted enn de jubileumsberetninger og fagartikler som i annen sammenheng beretter om forholdene på feltet.

Boka er dermed et meget viktig historisk dokumentarverk om bureisingsepoken i vårt land. Den inneholder mye originalt stoff både om bureisingen på Smøla, om andre tiltak fra 1920-årene og frem til nåtiden. Forsøkene på utnyttelse av torvressursene til energiformål er viet betydelig plass, og gir oss en forklaring på årsakene til at dette tiltaket mislyktes.

Forfatteren skal også ha stor takk og anerkjennelse for den oversikt som boken inneholder om brukene på feltet. Dette avsnittet gir mange verdifulle og aktuelle opplysninger som vil komme til nytte.

Bokas undertittel er: «Ei bygd veks



fram». Forfatteren har på en lettlest måte beskrevet utviklingen fra den første tiden det ble aktivitet på Frostadheia og frem til Frostadheia slik den trer frem i dag med veldrevne gårdsbruk i et samfunn med harmoni. Den materielle utvikling er dokumentert med produksjonstall og resultatene fra innsats med dyrking og husbygging. Utgangspunktet var snaumyrer som manglet omtrent alt av nødvendige plantenæringsstoffer. Myrer som dessuten var/er vanskelig å

drenere og svært løse med dårlige forhold for maskindrift.

Vi gratulerer forfatteren, Daniel Fredly og Frostadheia bondekvinnelag med dette verdifulle bokverket.

Vi vil anbefale interesserte å kjøpe boka som fås ved henvendelse til bondekvinnelaget. Vi tipper at boka også vil få stor betydning i skolens heimstadundervisning og som grunnlagsmateriale for oppgaver i skolesammenheng.

*Ole Lie.*



*Forsøksgarden Moldstad på Smøla som nyreist.*

*Viddene fra Soløyvatnet på Smøla.*



# Ny litteratur

*Årets kurs:*

## **FORURENSNING FRA LANDBRUKET**

Det knytter seg stor interesse til høstens studieopplegg om tiltak mot vannforurensninger fra landbruket. Studieboka, som er skrevet av folk ved Institutt for geossurs- og forurensningsforskning (GEFO) og utgitt av landbruksforlaget, foreligger nå. Boka er utstyrt som brevkurs med tanke på brevninger ved Landbrukets Brevskole. Den kan også danne grunnlag for studieringer uten lærer, korte kurs og undervisning på landbruksskolene. I hvert fylke vil et informasjonsutvalg som arbeider med Handlingsplan mot landbruksforurensninger, legge til rette for studiearbeid og skaffe aktuelt materiell i tillegg til studieboka.

Som bok gir «Forurensning fra landbruket – ressurser på avveier» en god gjennomgang av forurensningskildene i landbruket. Silopressaft, hudrygjødsel, overdosering med gjødsel og jorderosjon er de viktigste. Tetting av punktlekksjer, bedre håndtering av husdyrgjødsel, gjødselplanlegging, redusert jordarbeiding og jordpakking, god grøfting og effektiv bortledning av overflatevann er de mottiltakene som boka behandler.

Særlig når det gjelder næringsstoffregnskap og tiltak mot jorderosjon inneholder boka verdifullt nytt stoff. Næringsstoffregnskap og gjødselplanlegging har blitt mer aktuelt nå i dataal-

deren, men for den enkle drifta som er på mange gardar, trengs ikke datamaskin. Derimot er det stort behov for lokale nøkkeltall når det gjelder næringsbehov, utvasking av plantenæringsstoffer osv.

Bakerst i studieboka er det en «arbeidsbok» til hjelp for å svare på spørsmålet: «Hvordan kan jeg som bonde redusere vannforurensningene?» Ekstra eksemplarer av arbeidsboka kan også skaffes.

Prisen på boka er subsidiert; bare kr. 50,-. Sjøl om boka aleine gir mye og nyttig informasjon, er det ved engasjement blant naboer i studiearbeid på grunnlag av boka at det virkelig kan skje noe for å redusere landbruksforurensningene.

Temaet er aktuelt ikke bare der forurensningene har fått så stort omfang at det har blitt et miljøproblem det snakkes og skrives mye om i distriktet.

Ved å feie for egen dør står landbruket sterkere til å kreve tiltak mot naturforurensning utenfra.

*Reidun Aspmo, GEFO (red.):*

## **FORURENSNING FRA LANDBRUKET – ressurser på avveier**

95 sider + 8 sider arbeidsbok. Illustrert, A4-format, heftet

Pris kr. 50,-.

Landbruksforlaget 1986.

# Årsmøte i Trøndelag Myrselskap 1986

Årsmøte i Trøndelag Myrselskap ble holdt 13. mars på Leangen Travbane, Trondheim.

## **Sak 1:** *Åpning*

Formann Jon Woll åpnet møtet og ønsket velkommen.

## **Sak 2:** *Godkjenning av innkalling og sakliste*

Innkalling og sakliste ble godkjent uten merknader.

## **Sak 3:** *Valg av to til å skrive under protokollen*

Æresmedlemmene Nils Berg og Ulf Wirum ble valgt til å skrive under protokollen.

## **Sak 4:** *Årsmelding 1985*

Formannen leste årsmeldinga.

## **Sak 5:** *Regnskap 1985*

Kassereren leste regnskapsoversikten.

## **Sak 4 og 5:**

Wirum bemerket at Felleskjøpet heter Felleskjøpet Trondheim. Dette bør inn i meldinga.

Berg tok opp organisasjonenes forhold til Bøndernes Hus. I år har ingen av organisasjonene årsmøte der. Rian hadde fått opplyst at årsaken var at styret for Landbruksveka ville prøve nye opplegg for landbruksveka for å øke interessen. Samtidig har Prinsen overtatt mye av Bøndernes Hus, slik at leieprisen har gått opp. Trøndelag Myrselskaps representant bør merke seg disse signaler og det er viktig at vi møter der.

Berg syntes ellers at årsmelding og regnskap vitnet om god aktivitet.

Wirum syntes at mye av aktiviteten foregikk i Nord-Trøndelag.

Osen spurte om IPS, hva organisasjonen står for og om vi m. ottar referater m.m. derifra. Det ble gitt en kort orientering.

Årsmelding og regnskap ble enstemmig godkjent.

## **Sak 6:** *Valg*

Valgkomitéens formann møtte ikke og formann Woll refererte brev fra komitéen.

Berg foreslo gjenvalg på styremedlemmene.

Bonde Jon Woll, Verdal, disponent Arne Grønning, Steinkjer og fylkesagronom Harald Rian, Trondheim, ble valgt som styremedlemmer for 2 år. Gjenstående styremedlemmer fra 1985 er: Bonde Eivind Nygaard, Støren, bonde Fridtjof Mølnvik, Snåsa og bonde Oddvar Osen, Åfjord.

*Formann:* Bonde Jon Woll, Verdal.

*Varaformann:* Bonde Eivind Nygaard, Støren.

*2 revisorer:* Tidl. fylkesagronom Anton Hofstad, Sparbu og bonde Sigurd Klefstad, Beitstad.

*Vararevisor:* Bonde Anton Trøgstad, Sparbu.

*2 representanter i Det norske jord- og myrselskap:* Formann Jon Woll og varaformann Eivind Nygaard.

*Vararepresentant:* Styremedlem Fridtjof Mølnvik.

*Representant i Landbruksveka i Trondheim:* Varaformann Eivind Nygaard.

*Vararepresentant:* Styremedlem Harald Rian.

*6 varamenn til styret:* Bonde Arnt Inge Vognild, bonde Mathias Formo, bonde C.O. Halvas-Svendsen, bonde Bjørnar Roel, bonde Arnfinn Børø og bonde Jarl Vågen.

*Valgkomité:* Wirum foreslo forsker Rolf Celius. Celius ble valgt (ny). Bonde Johan Hermstad, Rissa ble valgt til formann i komitéen.

**Sak 7: Eventuelt**

Skogprosjektet ble diskutert. Rian ønsket å gjennomføre et lignende opplegg i Sør-Trøndelag.

*Inge Olav Nøvik*  
sekr.

## Trøndelag Myrselskap

### Årsmelding 1985

82. arbeidsår

#### **Medlemskap og organisasjon**

Medlemstallet i 1985 var i alt 174, og det er 2 flere enn i 1984. Av medlemmene er 4 æresmedlemmer og 72 livsvarige medlemmer.

Styret har hatt denne sammensetninga i 1985:

Formann: Bonde Jon Woll, Verdal.

Varaformann: Bonde Eivind Nygaard, Støren.

Styremedlemmer: Disponent Arne Grønning, Steinkjer, fylkesagronom Harald Rian, Trondheim, bonde Fridtjof Mølnvik, Snåsa og bonde Oddvar Osen, Åfjord.

Varamenn til styret: Bonde Arnt Inge Vognild, Nerskogen, bonde Matias Formo, Skage i Namdalen, bonde C.O. Halvas-Svendsen, Holtålen, bonde Bjørnar Roel, Namdalseid, bonde Arnfinn Børø, Hitra og bonde

Jarl Vågen, Verrabotn.

Representanter i Det norske jord- og myrselskap: Formann Jon Woll og varaformann Eivind Nygaard.

Vararepresentant: Styremedlem Fridtjof Mølnvik.

Representant i Landbruksveka i Trondheim: Varaformann Eivind Nygaard.

Vararepresentant: Styremedlem Oddvar Osen.

Revisorer: Tidl. fylkesagronom Anton Hofstad, Sparbu og bonde Sigurd Klefstad, Beitstad.

Vararevisor: Bonde Anton Trøgstad, Sparbu.

Valgkomité: Bonde Johan Storm Nielsen, Snåsa (formann), bonde Johan Hermstad, Rissa og herredslagronom Carl Ivar Storøy, Skage i Namdalen.

Sekretær og kasserer: Konsulent Inge Olav Nøvik, Sparbu.

## Styrets virksomhet

Det er holdt 3 styremøter i 1985 og styret har behandla 18 saker. Arbeidet med forberedelser av årsmøte, foredragsmøter og andre arrangement har som tidligere utgjort mye av styrets arbeid. Av andre større saker kan nemnes:

- Opprusting av tidligere grøfta og skogreiste myrer i Nord-Trøndelag. I denne saken har en prosjektgruppe, som ble nedsatt på siste årsmøte, stått for grovarbeidet, men styret har blitt holdt orientert og sekretæren har deltatt på flere møter.
- Opptak som medlem i Landbruks-selskapet i Nord-Trøndelag. Styret sendte søknad om opptak som medlem på vårparten 1985 og formannen og sekretæren møtte på representantskapsmøtet.
- Styremedlem Arne Grønning og styremedlem Fridtjof Mølnvik møtte på representantskapsmøtet i Det norske jord- og myrselskap.

## Skogreising på myr

På siste årsmøte kom det forslag om å ta opp spørsmålet om å få til øket aktivitet angående skogreising på myr. Det ble pekt på overskuddsproblemene i jordbruket og at det er store muligheter til ekspansjon innen skogbruket. Samtidig kunne mange maskinholdere som i dag har få oppdrag få mer å gjøre.

Årsmøtet satte ned en prosjektgruppe bestående av Fridtjof Mølnvik, Snåsa, Thomas Halbostad, Høylandet og Johan Storm Nielsen, Snåsa som skulle arbeide videre med saken.

Prosjektgruppa tok kontakt med fylkesskogmester Toralf Bjelkåsen, næringsavdelinga i Nord-Trøndelag fylke og Nord-Trøndelagsforskning om saken. Etter en del diskusjon og møte-

virksomhet kom de fram til et opplegg for et forprosjekt der tilstanden på skogreiste myrer i Snåsa, Lierne og Nærøy skulle registreres. Prosjektet ble administrert av Nord-Trøndelagsforskning og Gisle Westrum, Røra, ble ansatt som prosjektleder. Finansiering av prosjektet ble ordnet med tilskudd fra:

- Nord-Trøndelag fylke, næringsfondet
- Inntrøndelag Skogselskap
- Namdal Skogselskap
- Rentemidler Lierne
- Rentemidler Snåsa
- Det norske jord- og myrselskap
- Trøndelag Myrselskap

Arbeidet ble raskt og godt utført og resulterte i en rapport med tittelen «Opprusting av tidligere grøftet og skogreiste myrer i Nord-Trøndelag». Rapporten konkluderer med at oppfølgingsarbeidene på feltene som er undersøkt er for dårlig. Bare 57% av arealene er tilfredsstillende tørrlagt og ikke mer enn 40% av arealene har tilstrekkelig næringstilgang.

Det ble bestemt at forprosjektet og rapporten skulle følges opp med utarbeidelse av en brosjyre om temaet. Sekretæren sammen med disponent Stig O. Sorthe i Inn-Trøndelag Skogeierforening og fylkesskogmester Toralf Bjelkåsen har arbeidet med brosjyren. Fellesskjøpet har sagt seg villig til å dekke mye av kostnadene. Brosjyren skal foreligge våren 1986 og bør distribueres til alle med plantefelt på myr.

## Medlemskap i Nord-Trøndelag Landbruks-selskap

Det ble sendt søknad om medlemskap datert 17.04.85 og allerede i juni fikk selskapet positivt svar. Formelt ble

Trøndelag Myrselskap tatt opp som medlem på representantskapsmøtet i Landbruksselskapet på Steinkjer 30.09.85.

### **Landbruksveka i Nord-Trøndelag**

Den store diskusjonssaka under representantskapsmøtet i Nord-Trøndelag Landbruksselskap ble spørsmålet om et nytt opplegg for landbruksveka. Det ble bestemt at som en prøveordning skal Landbruksveka i 1986 flyttes fra mars til august og holdes da i Stjørdal. Det vil bli satset på en mer utadvendt landbruksveke, bl.a. med utstillinger, stands og demonstrasjoner.

### **Utferd på Fosen**

Styret har tidligere vurdert denne saken, men uten å arrangere slik tur. Sommeren 1985 ble det igjen aktuelt fordi Nordiske Jordbruksforskeres Forening (NJF) i forbindelse med et seminar på Mære landbruksskole ønsket å arrangere en utferd til Fosen. Forsker Rolf Celius hadde tatt på seg oppgaven med å organisere busstur. Etter samtale med foreningens formann og Celius ble det klart at Trøndelag Myrselskap kunne disponere ledige plasser i bussen. Plassantallet var begrenset og derfor ble bare styret og noen få i tillegg bedt om å være med. Dessverre viste det seg at tidspunktet passet dårlig (07.08). Styremedlem Osen hadde vært behjelpelig med lokal organisering i Åfjord.

Turen ble en faglig suksess, regnværet til tross.

### **Annet faglig arbeid**

Det er holdt 2 fagmøter i meldingsåret. Begge møtene var om temaet strukturproblemer på myrjord med forsker Kristen Myhr, SF Kvithamar som foredragsholder. Det første møtet ble holdt i samband med årsmøtet på Namsos 6.

mars og det andre foredragsmøtet ble holdt i Bjugn 13. mars. Myhr tok spesielt for seg bruk av husdyrgjødsel på myr og de konsekvenser det har for drenering og struktur. På møtet i Bjugn deltok også fylkesagronom Rian.

### **Ølgod – pløgen**

Den blaute høsten må nok ta skylda for at pløgen dette året ble brukt på et mindre areal enn åra før. Bare fire felt på til sammen 35 dekar ble pløyd. Leieprisen ble for 1985 satt opp til kr. 100,- pr. dekar. Også siste år har pløgen vært utsatt for noe hardhendt behandling, men leietakerne har stort sett vært flinke til å reparere. Før sesongen startet hadde sekretæren skaffet to sett med nye skjær og spisser og det ble skiftet 1 gang i 1985.

Vi må ellers takke Felleeskjøpet Trondheim for stor velvilje når det gjelder frakt av pløgen.

### **Økonomi**

Trøndelag Myrselskap har som tidligere mottatt en tredjedel av kontingenten fra medlemmene i Trøndelagsfylkene (avtale). Søknaden om økonomisk støtte ble i 1985 sendt til kommuner, fylker, fjellstyrer og mange banker i Trøndelag. Liste over bidragsytere følger som vedlegg til regnskapsoversikten.

Den største utgiftsposten siste året ble skogprosjektet. Dette ble imidlertid, som alt nemnt tidligere i årsmeldinga, dekket med spesielle tilskudd. Selskapets andel av kostnaden ble derfor beskjedent.

Ellers viser en til særskilt regnskapsoversikt for 1985 basert på revidert regnskap.

Verdal/Mære 3. mars 1986

*Jon Woll*  
formann

*Inge Olav Nøvik*  
sekr./kass.

# Trøndelag Myrselskap

## Regnskapsoversikt for 1985

### Inntekter:

|   |                    |                     |
|---|--------------------|---------------------|
| Tilskudd: Kommuner                        | kr. 13500,00       |                     |
| Fjellstyrer                               | kr. 7000,00        |                     |
| Bank                                      | <u>kr. 1000,00</u> | kr. 21500,00        |
| Medlemskontingent                         |                    | kr. 2161,66         |
| Renter: Bøndernes Bank                    | kr. 1619,81        |                     |
| Sparebanken Inntrøndelag 11.60596         | kr. 525,17         |                     |
| Sparebanken Inntrøndelag 33.17980         | <u>kr. 4400,85</u> | kr. 6545,83         |
| Diverse inntekter, ploegen                |                    | kr. 2300,00         |
| Skogreisning på myr: Nord-Trøndelag fylke | kr. 25000,00       |                     |
| Inntr. skogselskap                        | kr. 10000,00       |                     |
| Namdal skogselskap                        | kr. 10000,00       |                     |
| Det norske jord- og myrselskap            | kr. 5000,00        |                     |
| Rentemidler Snåsa                         | kr. 5000,00        |                     |
| Rentemidler Lierne                        | <u>kr. 5000,00</u> | kr. 60000,00        |
| <b>Sum inntekter</b>                      |                    | <u>kr. 92507,49</u> |

### Utgifter

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Kontorutgifter, årsmøte m.m.      | kr. 4249,50         |
| Annonser                          | kr. 704,15          |
| Kontingent IPS 1984               | kr. 200,00          |
| 1985                              | kr. 300,00          |
| Innkjøp, fagmøter, opplysning     | kr. 1484,97         |
| Reiser                            | kr. 2964,00         |
| Undersøking av pløyefelt          | kr. 4000,00         |
| Skogreisning på myr: NT-forskning | kr. 62400,00        |
| Prosjektgruppe                    | <u>kr. 470,00</u>   |
| <b>Sum utgifter</b>               | <u>kr. 76772,62</u> |
| Driftsoverskudd                   | kr. 15734,87        |
| <b>Sum</b>                        | <u>kr. 92507,49</u> |

*Beholdninger*

|   |                     |
|---|---------------------|
| Kassa . . . . .                             | kr. 372,05          |
| Postgirokonto . . . . .                     | kr. 260,38          |
| Sparebanken Inntrøndelag 11.60596 . . . . . | kr. 13945,47        |
| Sparebanken Inntrøndelag 33.17980 . . . . . | <u>kr. 72000,85</u> |
| <hr/>                                       |                     |
| Sum pengebeholdninger . . . . .             | kr. 86578,75        |
| Ølgod-plogen . . . . .                      | kr. 10000,00        |
| <hr/>                                       |                     |
| Totale beholdninger . . . . .               | kr. 96578,75        |

Mære, 31.12.1985

26.02.1986

Regnskapet er revidert og funnet i orden, 19.02.1986

*Inge Olav Nøvik*  
kasserer

*Anton Hofstad*  
revisor

*Sigurd Klefstad*  
revisor

**Trøndelag Myrselskap har i 1985 mottatt tilskudd fra disse kommuner, fjellstyrer og bank:**

*Kommuner:*

|            |             |
|------------|-------------|
| Holtålen   | kr. 250,00  |
| Verdal     | kr. 500,00  |
| Overhalla  | kr. 200,00  |
| Rissa      | kr. 750,00  |
| Namsskogan | kr. 200,00  |
| Osen       | kr. 600,00  |
| Melhus     | kr. 500,00  |
| Trondheim  | kr. 1000,00 |
| Høylandet  | kr. 1000,00 |
| Tydal      | kr. 1000,00 |
| Bjugn      | kr. 4000,00 |
| Selbu      | kr. 1000,00 |
| Hitra      | kr. 1000,00 |
| Agdenes    | kr. 500,00  |
| Fosnes     | kr. 1000,00 |

*Fjellstyrer:*

|         |             |
|---------|-------------|
| Haukås  | kr. 2000,00 |
| Inderøy | kr. 500,00  |
| Nordli  | kr. 500,00  |
| Reinsjø | kr. 1000,00 |
| Verdal  | kr. 3000,00 |

*Bank:*

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Sparebanken Namdal | kr. 1000,00 |
|--------------------|-------------|